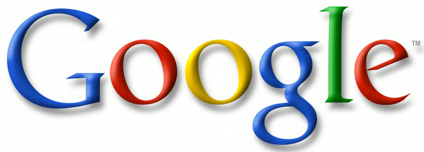
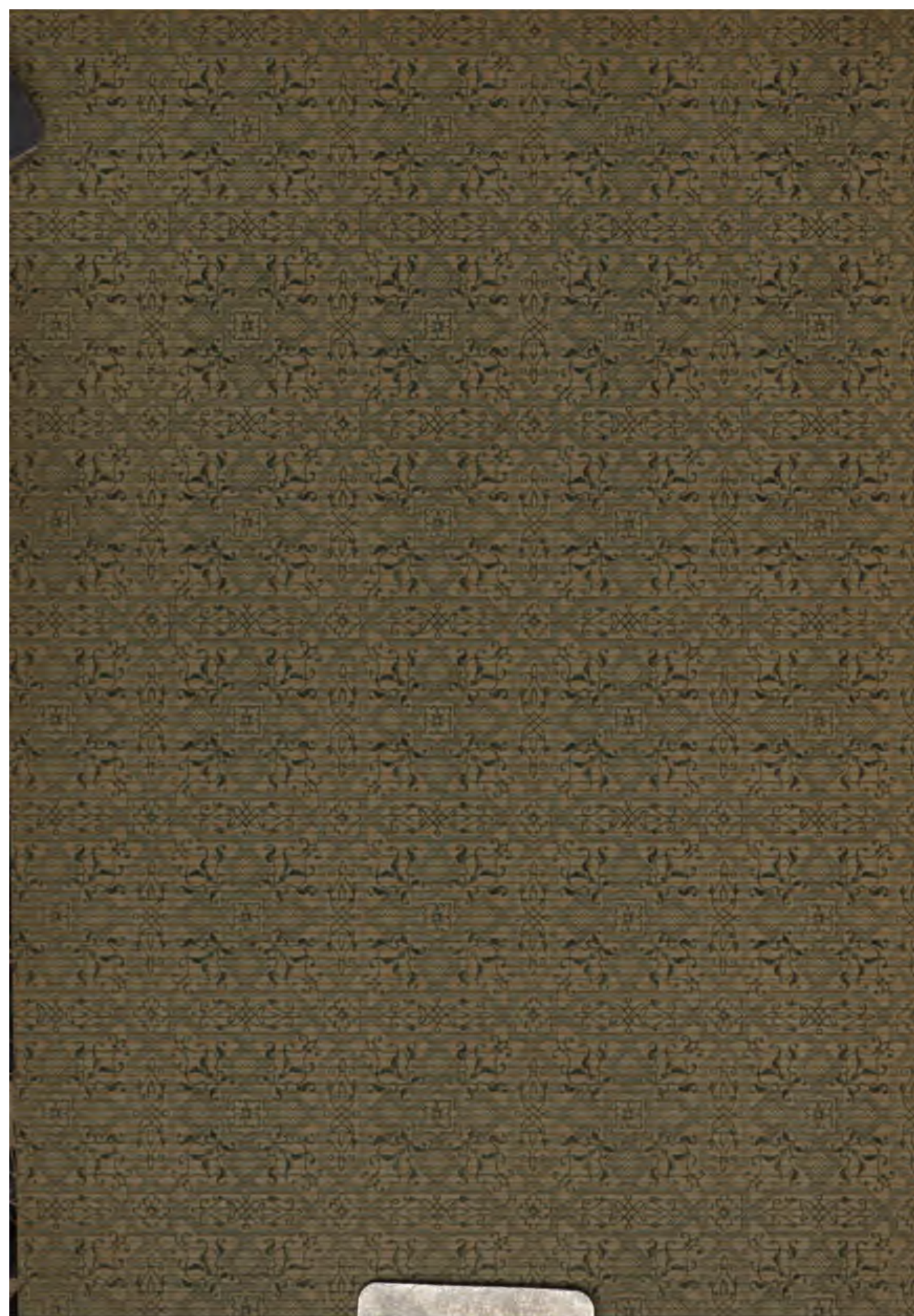


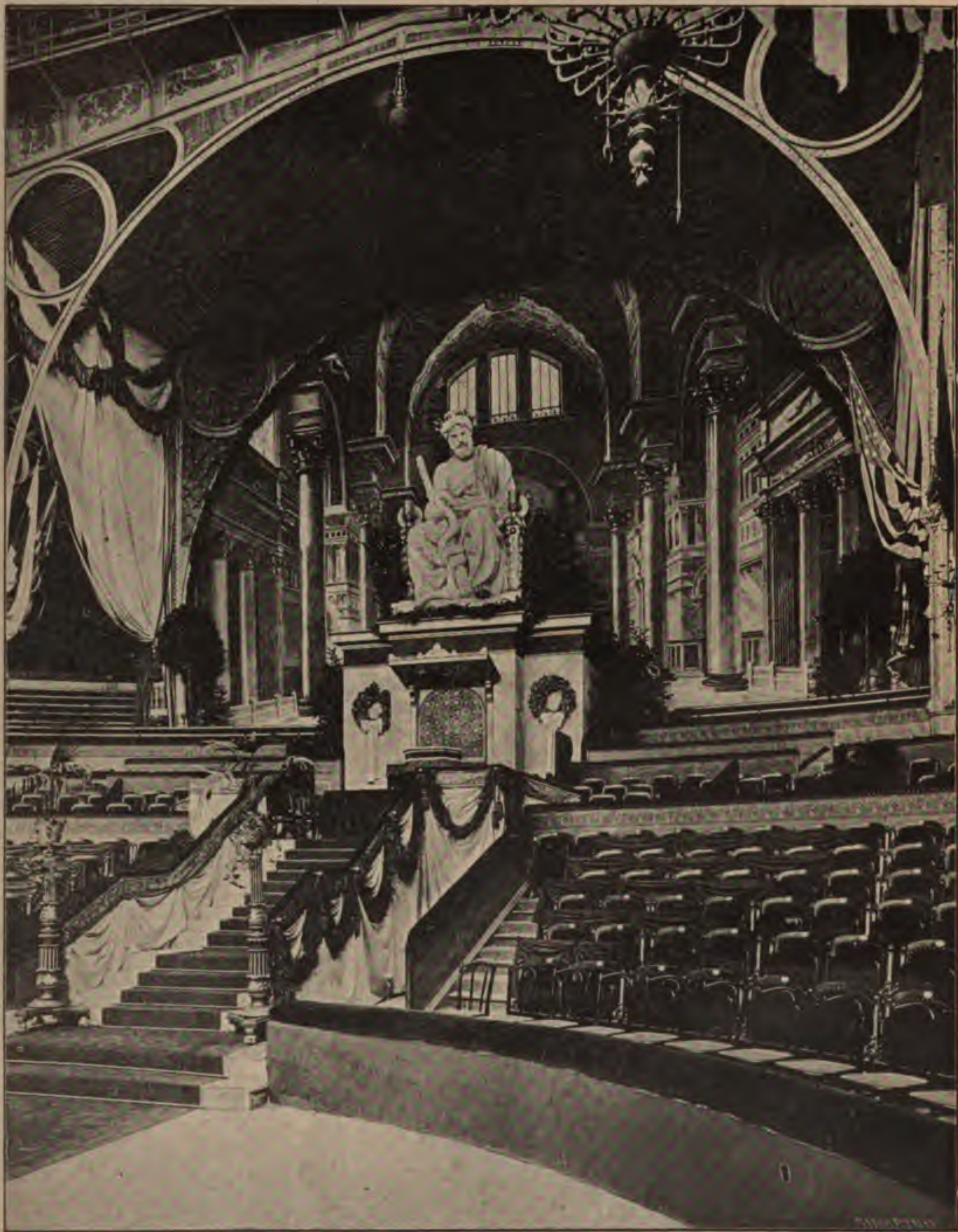

LANE MEDICAL LIBRARY STANFORD
2 45 0183 6768





# X. INTERNATIONALER MEDICINISCHER CONGRESS.

---



Aus dem Saale für die allgemeinen Sitzungen.

# VERHANDLUNGEN

DES

# INTERNATIONALEN MEDICINISCHEN CONGRESSES

**BERLIN, 4.—9. AUGUST 1890.**

HERAUSGEGEBEN

VON DEM

REDACTIONS-COMITÉ.

BAND I.

**ALLGEMEINER THEIL.**

BERLIN 1891.

VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.

NW. UNTER DEN LINDEN 68.

# Inhalt.

# Vorbericht.

Der IX. internationale medicinische Congress zu Washington hatte in seiner Sitzung vom 9. September 1887 als Ort des nächsten, im Jahre 1890 abzuhaltenden Congresses Berlin bestimmt[1]). Der Vorsitzende, Dr. Davis, hatte von diesem Beschluss die Herren Virchow, v. Bergmann und Waldeyer in Kenntniss gesetzt und dieselben ersucht, die Vorbereitungen für den X. Congress in ihre Hand zu nehmen. Die Genannten übernahmen provisorisch diese Aufgabe, glaubten aber eine definitive Annahme nicht aussprechen zu dürfen, da nach der Tradition der internationalen medicinischen Congresse die Wahl auf ein Land oder, wie in dem Falle von Skandinavien, auf eine Nation gerichtet wird und der einzelne gewählte Ort nur als Repräsentant des Landes oder der Nation anzusehen ist. Sie verständigten sich daher unter einander dahin, nur die Wahl von Berlin als Congressort als definitiv anzusehen, dagegen die Feststellung des Statuts und Programms und der Hauptpunkte der Organisation, sowie die Wahl des Organisations-Comités und der Abtheilungs-Comités »der entscheidenden Mitwirkung der Aerzte in allen Theilen des Vaterlandes« zu unterbreiten. Es wurde inzwischen ein Bureau in Berlin eingerichtet und der Leitung des Dr. Lassar unterstellt. Für weitere Geschäfte wurde die Mit-

---

[1]) Vgl. Transactions of the International Medical Congress, Ninth Session, Volume I, p. 75.

„The Secretary-General then announced that the report of the Committee to select the place of Meeting for the Tenth International Medical Congress had been received. The Committee had organized by the election of Dr. Semmola as President and Dr. Assaky as Secretary and, after discussion, had agreed to recommend Berlin as the next place of meeting in 1890. The announcement was received with enthusiasm, and the President put the question on the adoption of the report. The report was unanimously adopted."

Näheres über diese Vorgänge siehe in einem Bericht von A. Martin, Berliner klinische Wochenschrift, 1887, No. 43.

wirkung der Herren Bartels, Martin und Pistor gesichert. Dem Reichskanzler und dem Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten wurde über das Geschehene Bericht erstattet und die Hülfe des deutschen Reiches und des preussischen Staates erbeten.

Unter dem 29. Mai 1889 erging seitens der Herren v. Bergmann, Virchow und Waldeyer die Aufforderung an sämmtliche (Anl. I.) medicinischen Facultäten und die grösseren ärztlichen Gesellschaften des deutschen Reiches, Delegirte zu erwählen, welche mit den Genannten am 17. September in Heidelberg zusammentreten sollten, um »die Hauptpunkte des Programms und der Organisation festzustellen«. Als Tag für den Zusammentritt des Congresses wurde Montag, der 4. August 1890 in Vorschlag gebracht und eine sofortige schriftliche Abstimmung darüber erbeten. Letztere ergab die Annahme des Vorschlages. (Anl. II.) Unter dem 26. Juni 1889 wurden die gewählten Delegirten zu einer Sitzung in die Aula der Universität zu Heidelberg eingeladen.

In dieser von 45 Mitgliedern besuchten Versammlung wurde der von dem provisorischen Comité vorgelegte Entwurf zu Statut und Programm (Anl. III.) discutirt und festgestellt. Nach Analogie des Artikel V des Statuts wurde sodann das definitive Organisations-Comité gewählt. Die Wahl fiel auf Herrn Virchow als Vorsitzenden, die Herren v. Bergmann, Leyden und Waldeyer als Stellvertreter. (Anl. IV.) Diesem Comité wurde die Befugniss beigelegt, für die Zeit des Provisoriums Ehrenpräsidenten und Schriftführer zu ernennen, auch das Redactions-Comité zu bestellen. Es wurde ferner beschlossen, dass der Congress am 4. August eröffnet und am 9. geschlossen und während seiner Dauer eine internationale medicinisch - wissenschaftliche Ausstellung, deren Vorbereitung das Organisations-Comité zu übernehmen habe, veranstaltet werden solle. (Anl. V.) Die Zahl der Abtheilungen wurde auf 18 festgesetzt und für jede derselben ein vorbereitendes Organisations-Comité von je 9 Mitgliedern — darunter je ein zu Berlin wohnhaftes, geschäftsführendes Mitglied — erwählt. Zum Generalsecretär wurde Dr. Lassar ernannt.

Eine allgemeine Anzeige, dass der Congress am 4. August 1890 in Berlin eröffnet werden würde, war durch das provisorische Organisations-Comité schon unter dem 8. Juli 1889 erfolgt. Nach dem Delegirtentage in Heidelberg geschahen die persönlichen Einladungen in grösstmöglicher Zahl, ebenso die Benachrichtigungen an die Regierungen, Behörden und Gesellschaften. Die Herren Martin und Pistor wurden auch für das definitive Organisations-Comité als Mitglieder anerkannt. Am 1. November erfolgte die Einsetzung des Herrn Bartels zum Schatzmeister. Herr Geheimer Rechnungsrath Kleinschmidt hatte

die grosse Gefälligkeit, die Kassenführung und die Leitung des damit verbundenen Bureaus zu übernehmen.

Es galt nunmehr die materielle Sicherung des grossen Unternehmens, in Betreff sowohl der Geldmittel als der Beschaffung von Sitzungs- und Ausstellungs-Räumen herbeizuführen. In ersterer Beziehung konnte auf eigene Einnahmen für den Anfang nur in geringem Maasse gerechnet werden und das Comité sah sich genöthigt, den Credit eines seiner Mitglieder in Anspruch zu nehmen. Erst unter dem 31. Januar 1890 machte Seine Excellenz der Herr Staatssecretär des Innern, v. Bötticher, dem Comité die erfreuliche Mittheilung, dass im Reichshaushalts-Etat für 1890/91 ein Zuschuss bis zur Höhe von 80,000 Mk. zur Verfügung gestellt sei. Bei der Verwendung dieses Fonds, welcher den Charakter einer durch das Bedürfniss begrenzten Beihülfe trage und nur insoweit in Anspruch zu nehmen sei, als die eigenen Einnahmen des Congresses zur Bestreitung der Kosten nicht ausreichen würden, behielt sich die Reichsverwaltung eine gewisse Mitwirkung und Controle vor.

Unter dem 31. März wurde, einem von dem Comité ausgesprochenen Wunsche gemäss, Seitens der Reichsbehörde ein Conto von 20,000 Mk. bei der Königlichen Seehandlung zur Deckung der laufenden Ausgaben eröffnet. Zur Ausübung der finanziellen Controle wurde der Director des Kaiserlichen Gesundheits-Amtes, Herr Köhler, bestimmt.

Betreffs der für die Zwecke des Congresses erforderlichen Räumlichkeiten handelte es sich um dreierlei:

1. einen Raum für die allgemeinen Sitzungen,
2. achtzehn Sitzungssäle für die Abtheilungen,
3. Räume für die medicinisch-wissenschaftliche Ausstellung.

Für die allgemeinen Sitzungen erwies sich auch diesmal, wie bei der Berliner Naturforscher-Versammlung von 1886, der Circus Renz als der einzige, voraussichtlich ausreichende Raum. Das Organisations-Comité wandte sich daher, nachdem es alle sonstigen Möglichkeiten eingehend geprüft hatte, unter dem 17. Januar 1890 an den Besitzer des Circus, Herrn Commissionsrath E. Renz, mit der Bitte um Ueberlassung des Gebäudes für die 3 Sitzungstage, und es hatte die Freude, dass Herr Renz dasselbe unter dem 22. Januar mit dankenswerther Bereitwilligkeit zur Verfügung stellte.

Viel grössere Schwierigkeiten machte die Ermittelung von Räumen für die Abtheilungs-Sitzungen, da begreiflicherweise der Wunsch bestand, für mindestens 18 gleichzeitig tagende Abtheilungen von vielleicht 100 bis 800 Mitgliedern möglichst nahe zusammengelegene Localitäten zu sichern, um die Zerstreuung der Mitglieder in der grossen Stadt zu

verhüten. Diese Frage wurde durch das energische Eingreifen des Herrn Unterrichtsministers v. Gossler und durch das freundliche Entgegenkommen des Senates der Königlichen Akademie der Künste, sowie des Vertreters des Vereins Berliner Künstler auf das Günstigste gelöst, indem die gesammten Baulichkeiten des Landes-Ausstellungsparkes in der Zeit von Morgens 9 bis Abends 6 Uhr zur alleinigen Benutzung der Congress-Mitglieder während der Dauer des Congresses überlassen wurden, obwohl in den Räumen des Ausstellungsparkes gerade eine Kunstausstellung eröffnet war. Von der Benutzung der ebenfalls zur Verfügung gestellten Räumlichkeiten des Universitäts-Gebäudes konnte unter diesen Umständen dankend abgesehen werden.

Dieses Arrangement war um so erfreulicher, als in dem Ausstellungspark durch Vermittelung des Herrn Ministers v. Gossler endlich auch passende Räume für die Ausstellung gewonnen wurden. Durch Erlass vom 28. Mai theilte derselbe mit, dass die durch das Comité der Ausstellung für Unfall-Verhütung errichtete Maschinenhalle vom Staate erworben sei und für die medicinische Ausstellung benutzt werden könne. Als bei der Fülle eingehender Anmeldungen dieser Raum sich als zu klein erwies, führten weitere Verhandlungen, gleichfalls unter Vermittelung des Ministeriums, zu dem erwünschten Ziel, dass auch die Osthalle des Ausstellungspalastes selbst, in welcher sich zur Zeit die Modelle zu dem auf dem Kyffhäuser zu errichtenden Kaiser-Wilhelm-Denkmal befanden, für die Ausstellung hergegeben wurde.

Die zahlreichen baulichen und dekorativen Anordnungen, die zu einer zweckmässigen und würdigen Ausgestaltung der für den Congress erforderlichen Räumlichkeiten nothwendig waren, wurden auf Kosten des Congresses unter Leitung des Regierungsbaumeisters Herrn Jaffé ausgeführt.

Als weitere bedeutungsvolle Aufgabe lag dem Organisations-Comité ob, die Theilnahme der medicinischen Kreise des Auslandes für den Congress zu beleben.

Am 17. Januar wurde dem Generalsecretär der Auftrag ertheilt, die Errichtung auswärtiger Landes-Comités anzubahnen, die in ihrer Heimath die Vorbereitung für rege Betheiligung am Congress zu treffen hätten. Theils durch die gütigst gewährte Vermittelung des auswärtigen Amtes und der deutschen Gesandtschaften und Consulate, theils durch die Hülfe der in Berlin accreditirten Botschafter und Gesandten, unter denen namentlich der französische Botschafter, Herr Herbette, zu nennen ist, theils endlich durch das Eingreifen hervorragender fremder Aerzte wurde überall das Interesse geweckt und die Errichtung von Anl. VI. Landes-Comités gefördert. Letzteren ist eine grosse Einwirkung auf den Besuch des Congresses, namentlich auf die Beschickung der Ausstellung zu danken.

Gewissermassen eine Ergänzung der Landes-Comités bildeten die kurz vor Eröffnung des Congresses in Berlin zusammengetretenen Privat-Comités auswärtiger, hier sich zu Studienzwecken aufhaltender Mediciner, welche wesentliche Vermittelungsdienste im Verkehr mit ihren Heimathsgenossen leisteten.

Endlich waren Vorkehrungen zu treffen, um den auswärtigen Gästen in Berlin einen in jeder Beziehung würdigen Empfang zu bereiten. Der gnädige Befehl Seiner Majestät des Kaisers, eine grössere Anzahl von Mitgliedern des Congresses zu einer Hoffestlichkeit einzuladen, das grosse Entgegenkommen der Reichs- und Staatsbehörden, das dankenswerthe Anerbieten der Stadt Berlin, einen Empfangsabend im Rathhause zu veranstalten, liessen von vornherein grosse Leistungen erhoffen. Das Organisations-Comité seinerseits bereitete sich darauf vor, dem Congress aus den eigenen Einnahmen einen Empfangsabend zu bieten. Für sämmtliche Abtheilungen wurde der Vorschlag gemacht, an demselben Tage Festessen zu veranstalten, da ein allgemeines Festessen bei der grossen Zahl der Mitglieder unausführbar war. Endlich empfanden die Berliner Aerzte es als eine angenehme Pflicht, alle Kräfte an die Vorbereitung einer festlichen Aufnahme zu setzen. Am 28. Januar 1890 wurde beschlossen, dass die Aerzte Berlins den Congress-Besuchern ein Abschiedsfest anbieten wollten. Die einzelnen Berliner medicinischen Vereine wählten Vertreter in ein Vorbereitungs-Comité, welches am 12. März zu einer Sitzung zusammentrat und einen engeren Ausschuss ernannte. *Anl. VII.*

Ferner constituirte sich auf Anregung des Organisations-Comités im April ein besonderes Wohnungs-Comité, sowie im Juli ein Press-Comité. *Anl. VIII.* *Anl. IX.*

Ein Damen-Comité, dessen Bildung am 22. Mai beschlossen wurde und das sich die Aufgabe stellte, den weiblichen Angehörigen der Congress-Besucher den Aufenthalt in Berlin so angenehm und nützlich wie möglich zu machen, trat am 8. Juni zu einer ersten Sitzung zusammen und constituirte sich unter dem Vorsitz der Frau Geheimrath Leyden und Frau Geheimrath Hirsch. *Anl. X.*

Die Vorbereitungen für die eigentlichen Congress-Verhandlungen fanden theils im Schoosse des Organisations-Comités, theils in wiederholten Sitzungen der geschäftsführenden Mitglieder der Abtheilungen, sowie der Mitglieder der einzelnen Abtheilungs-Comités statt. Sie nahmen einen solchen Fortgang, dass schon im März die Einladungen mit den Programmen versandt werden konnten. Die Zahl der Abtheilungen war mittlerweile um zwei Unterabtheilungen vermehrt worden, nämlich um eine für orthopädische Chirurgie und eine für Eisenbahn-Hygiene.

Das Programm für die allgemeinen Sitzungen, sowie für die

sonstigen Veranstaltungen des Congresses war gegen Ende Juli fertiggestellt und wurde so schnell als möglich versandt.

Zu gleicher Zeit verstärkte sich das Organisations-Comité durch Cooptation der Herren Dr. v. Coler, Generalstabsarzt der Armee, Geheimen Ober-Medicinalrath Dr. Bardeleben, Decan der medicinischen Facultät, und Geheimen Sanitätsrath Dr. Graf, Vorsitzenden des deutschen Aerzte-Vereinsbundes.

Die Eröffnung der Ausstellung, zu deren Vorbereitung sich inzwischen ein Ausstellungs-Comité constituirt hatte, wurde auf den 2. August angesetzt. Hierüber wird an einer späteren Stelle besonders berichtet werden. Anl. XI.

# Anlagen.

*Anlage I.*

## Verzeichniss der Corporationen und Gesellschaften, welche zur Entsendung von Delegirten zu der Heidelberger Versammlung aufgefordert wurden.

I. Die medicinischen Facultäten zu: Berlin, Bonn, Breslau, Erlangen, Freiburg, Giessen, Göttingen, Greifswald, Halle, Heidelberg, Jena, Kiel, Königsberg, Leipzig, Marburg, München, Rostock, Strassburg, Tübingen, Würzburg.

II. Deutscher Aerzte-Vereinsbund.
Königlich preussisches medicinisch-chirurgisches Friedrich-Wilhelms-Institut zu Berlin.
Gesellschaft deutscher Aerzte und Naturforscher.
Deutsche Gesellschaft für Chirurgie.
Deutscher Verein für öffentliche Gesundheitspflege.
Congress für innere Medicin.
Anatomische Gesellschaft.
Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie.
Ophthalmologische Gesellschaft.
Verein deutscher Irrenärzte.
Deutsche dermatologische Gesellschaft.
Balneologische Gesellschaft.
Deutsche psychiatrische Gesellschaft.
" zahnärztliche Gesellschaft.
Odontologische Gesellschaft.

III. Verein Badener Aerzte zu Baden-Baden.
Berliner medicinische Gesellschaft zu Berlin.
" militärärztliche Gesellschaft zu Berlin.

Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn.
Medicinische Section der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau.
Aerztlicher Verein zu Bremen.
" " " Braunschweig.
" " " Dresden.
" " " Frankfurt a. M.
" " " Hamburg.
Gesellschaft der Karlsruher Aerzte zu Karlsruhe.
Allgemeiner ärztlicher Verein zu Köln.
Medicinische Gesellschaft zu Magdeburg.
Aerztlicher Verein zu München.
Medicinische Gesellschaft zu Posen.
Medicinische Section des Vereins der Freunde der Wissenschaften zu Posen.
Aerztlicher Verein in Stuttgart.
Wissenschaftlicher Verein der Aerzte zu Stettin.
" " " " " Strassburg.

---

*Anlage II.*

## Delegirte zu der Heidelberger Versammlung.

Die mit einem * bezeichneten Delegirten nahmen an der Heidelberger Versammlung nicht Theil.

1. Med.-Rath Dr. Baumgärtner, Baden-Baden.
2. Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Becker, Heidelberg.
3. Geh. Med.-Rath Prof. Dr. v. Bergmann, Berlin.
4. Prof. Dr. Berlin, Stuttgart.
5. Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Biermer, Breslau.
6. Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Binz, Bonn.
7. San.-Rath Dr. Brock, Berlin.
8. Dr. Boeck, Magdeburg.
9. Prof. Dr. Busch, Berlin.
10. Geh. Med.-Rath. Prof. Dr. Czerny, Heidelberg.
11. Prof. Dr. B. Fränkel, Berlin.
12. Privat-Docent Dr. Fricke, Kiel.
13. Geh. San.-Rath Dr. Graf, Elberfeld.

*14. Geh.-Rath Prof. Dr. Hegar, Freiburg.

15. Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Heidenhain, Breslau.

*16. Prof. Dr. Heller, Kiel.

17. Geh. Med.-Rath Prof. Dr. His, Leipzig.

18. Prof. Dr. Hitzig, Halle.
*19. Prof. Dr. Jössel, Strassburg.
20. Geh. Med.-Rath Prof. Dr. v. Jürgensen, Tübingen.
21. Prof. Dr. Kast, Hamburg.
22. Geh. Med.-Rath Prof. Dr. König, Göttingen.
23. Oberstabsart Dr. Krocker, Berlin.
24. Med.-Rath Dr. Kugler, Stettin.
25. Prof. Dr. Kuhnt, Jena.
26. Geh. San.-Rath Dr. Laehr, Zehlendorf.
27. Dr. Lassar, Berlin.
28. Prof. Dr. Leichtenstern, Köln.
29. Geh. Med.-Rath Dr. Leyden, Berlin.
*30. Prof. Dr. Lichtheim, Königsberg.
31. Prof. Dr. Löhlein, Giessen.
32. Privat-Docent Dr. Martin, Berlin.
33. Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Mosler, Greifswald.
34. Prof. Dr. Naunyn, Strassburg.
35. Prof. Dr. Neisser, Breslau.
36. Dr. Pletzer sen., Bremen.
*37. Med.-Rath Dr. Sander, Dalldorf.
38. Prof. Dr. Schmidt-Rimpler, Marburg.
39. Hofrath Prof. Dr. Schönborn, Würzburg.
40. Oberstabsarzt Dr. Schrickel, Karlsruhe.
41. Oberarzt Dr. Schulz, Braunschweig.
42. Prof. Dr. Schwalbe, Strassburg i. E.
43. Dr. Paul Seifert, Dresden.
44. Prof. Dr. Trendelenburg, Bonn.
45. Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Virchow, Berlin.
46. Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Waldeyer, Berlin.
47. Prof. Dr. Weigert, Frankfurt a. M.
48. San.-Rath Dr. Wicherkiewitz, Posen.
49. Prof. Dr. v. Zehender, Rostock.
50. Prof. Dr. v. Zenker, Erlangen.
51. Geh. Med.-Rath Prof. Dr. v. Ziemssen, München.

---

*Anlage III.*

## Statut und Programm.

Art. I. Der X. internationale medicinische Congress wird am Montag, den 4. August 1890 in Berlin eröffnet, und am Sonnabend, den 9. August, geschlossen werden.

Art. II. Der Congress besteht aus den approbirten Aerzten, welche sich als Mitglieder haben einschreiben lassen und ihre Mitgliedskarte gelöst haben. Andere Gelehrte, welche sich für die Arbeiten des Congresses interessiren, können als ausserordentliche Mitglieder zugelassen werden.

Die Theilnehmer zahlen bei der Einschreibung einen Beitrag von 20 Mark. Sie werden dafür je ein Exemplar der Verhandlungen erhalten, sobald dieselben erschienen sind. Die Einschreibung beginnt bei Beginn der Versammlung. Sie wird auch vorher geschehen können durch Einsendung des Beitrages an den Schatzmeister unter Angabe des Namens, der Stellung und des Wohnortes.

Art. III. Der Zweck des Congresses ist ein ausschliesslich wissenschaftlicher.

Art. IV. Die Arbeiten des Congresses werden in 18 Abtheilungen (Sectionen) erledigt. Bei der Einschreibung haben die Mitglieder anzugeben, welcher oder welchen Abtheilungen sie sich vorzugsweise anschliessen wollen.

Art. V. Das Organisations-Comité wird in der Eröffnungssitzung des Congresses die Wahl des definitiven Bureaus veranlassen, welches aus einem Vorsitzenden, drei Stellvertretern desselben und einer unbestimmten Zahl von Ehrenvorsitzenden und Schriftführern bestehen soll.

In den constituirenden Sitzungen der einzelnen Abtheilungen wird jede Abtheilung einen Vorsitzenden und eine genügende Zahl von Ehrenvorsitzenden erwählen, welche letzteren abwechselnd mit dem Vorsitzenden die Verhandlungen zu leiten haben. Wegen der verschiedenen Sprachen wird aus den ausländischen Mitgliedern eine entsprechende Anzahl von Schriftführern ernannt werden. Die Verpflichtungen derselben beschränken sich auf die Sitzungen des Congresses.

Nach dem Schlusse des Congresses wird die Herausgabe der Verhandlungen durch ein besonderes, von dem Vorstande zu bestimmendes Redactions-Comité besorgt werden.

Art. VI. Der Congress versammelt sich täglich, theils für allgemeine Sitzungen, theils für die Arbeiten der Abtheilungen.

Die allgemeinen Sitzungen werden in der Zeit von 11—2 Uhr abgehalten. Es werden drei solcher Sitzungen stattfinden.

Die Zeit für die Abtheilungs-Sitzungen wird durch die Abtheilungen selbst festgestellt, jedoch wird vorausgesetzt, dass keine Abtheilungs-Sitzungen

auf die für allgemeine Sitzungen bestimmten Stunden angesetzt werden. Gemeinschaftliche Sitzungen zweier oder mehrerer Sectionen können, soweit das Bureau des Congresses die entsprechenden Räume zur Verfügung stellt, beschlossen werden.

Art. VII. Die allgemeinen Sitzungen sind bestimmt:

a) für Verhandlungen betreffend die Arbeit und die allgemeinen Verhältnisse des Congresses.

b) für Vorträge und Mittheilungen von allgemeinem Interesse.

Art. VIII. Vorträge in den allgemeinen, sowie in etwa anzuordnenden ausserordentlichen Sitzungen sind denen vorbehalten, welche von dem Organisations-Comité dazu ersucht worden sind.

Vorschläge, welche die künftige Thätigkeit des Congresses betreffen, müssen vor dem 1. Juli 1890 bei dem Organisations-Comité angemeldet werden. Letzteres entscheidet darüber, ob diese Vorschläge geeignet sind, auf die Tagesordnung gesetzt zu werden.

Art. IX. In den Sitzungen der Abtheilungen werden Fragen und Themata, die von dem Organisations-Comité der Abtheilung aufgestellt sind, zur Erörterung gebracht. Die Berichte der durch das Comité ausgewählten Referenten, sowie die sonstigen zu dem Thema eingegangenen Mittheilungen und Anträge bilden die Grundlage der Verhandlung. Insofern die Zeit es erlaubt, können auch andere, von Mitgliedern angemeldete, und von dem Abtheilungs-Comité angenommene Mittheilungen oder Themata zur Verhandlung gelangen. Das Bureau jeder Abtheilung beschliesst über die Annahme solcher Mittheilungen und über die Reihenfolge, in welcher dieselben zur Verhandlung kommen sollen, jedoch nur insoweit, als dies nicht in der Sitzung selbst durch Beschluss der Abtheilung bestimmt worden ist.

Abstimmungen über wissenschaftliche Fragen finden nicht statt.

Art. X. Einleitende Vorträge in den Abtheilungen sind in der Regel auf die Zeit von 20 Minuten zu beschränken. In der Discussion sind jedem Redner nur 10 Minuten zugemessen.

Art. XI. Alle Vorträge und Mittheilungen in den allgemeinen und Abtheilungssitzungen müssen vor dem Schlusse der betreffenden Sitzung schriftlich an die Schriftführer übergeben werden. Das Redactions-Comité entscheidet darüber, ob und in welchem Umfange diese Schriftstücke in die zu druckenden Verhandlungen des Congresses aufgenommen werden sollen.

Die Mitglieder, welche an Discussionen theilgenommen haben, werden ersucht, vor dem Ende des Tages den Schriftführern einen schriftlichen Bericht über die Bemerkungen, welche sie während der Verhandlung gemacht haben, zuzustellen.

Art. XII. Die officiellen Sprachen aller Sitzungen sind Deutsch, Englisch und Französisch.

Die Statuten, sowie die Programme und Tagesordnungen werden in allen drei Sprachen gedruckt.

Es ist jedoch gestattet, sich für ganz kurze Bemerkungen in den Sitzungen einer anderen Sprache zu bedienen, falls eines der anwesen-

den Mitglieder bereit ist, den Inhalt solcher Bemerkungen in einer der officiellen Sprachen wiederzugeben.

Art. XIII. Der fungirende Vorsitzende der Sitzungen leitet die Verhandlungen nach den in derartigen Versammlungen allgemein angenommenen (parlamentarischen) Regeln.

Art. XIV. Studirende der Medicin und andere Personen, Herren und Damen, die nicht Aerzte sind, sich aber für die Verhandlungen der betreffenden Sitzung besonders interessiren, können von dem Vorsitzenden der Sitzung eingeladen werden oder auf Ersuchen Erlaubniss erhalten, der Sitzung als Zuhörer beizuwohnen.

Art. XV. Mittheilungen oder Anfragen, betreffend Geschäftssachen einzelner Abtheilungen sind an die Vorsitzenden dieser Abtheilungen zu richten. Alle übrigen Mittheilungen und Anfragen sind an den Generalsecretär Dr. Lassar, Berlin NW., Karlstrasse 19, zu adressiren.

---

*Anlage IV.*

## Das Organisations-Comité.

Vorsitzender:

Dr. R. Virchow, Geheimer Medicinalrath, ordentlicher Professor an der Universität und Director des Pathologischen Instituts.

Stellvertreter:

Dr. v. Bergmann, Geheimer Medicinalrath, ordentlicher Professor an der Universität, Director der chirurgischen Universitäts Klinik, General-Arzt I. Classe à la suite, Kaiserlich Russischer Wirklicher Staatsrath.

Dr. Leyden, Geheimer Medicinalrath, ordentlicher Professor an der Universität, Director der 1. medicinischen Klinik in der Charité.

Dr. Waldeyer, Geheimer Medicinalrath, ordentlicher Professor an der Universität, Director des Königlichen 1. anatomischen Instituts.

General-Secretär:

Dr. O. Lassar, Privat-Docent an der Universität.

Schatzmeister:

Dr. Bartels, Sanitätsrath.

Mitglieder:

Dr. Martin, Privat-Docent an der Universität.

Dr. Pistor, Königlicher Regierungs- und Geheimer Medicinalrath.

Dr. v. Coler, Wirklicher Geheimer Ober-Medicinalrath, General-Stabsarzt der Armee, Chef der Medicinal-Abtheilung im Kriegs-Ministerium.

Dr. Bardeleben, Geh. Ober-Medicinalrath, General-Arzt I. Classe, ordentlicher Professor an der Universität und Director der chirurgischen Klinik in der Charité, Decan der medicinischen Facultät.

Dr. Graf, Geheimer Sanitätsrath, Vorsitzender des deutschen Aerzte-Vereins-Bundes, zu Elberfeld.

---

*Anlage V.*

## Die Organisations-Comités der Abtheilungen.

### 1. Anatomie.

Geschäftsführendes Mitglied:
Herr Hertwig, Berlin.

Herr Flemming, Kiel.
„ Hasse, Breslau.
„ W. His, Leipzig.
„ v. Kölliker, Würzburg.
„ Kupffer, München.
„ Merkel, Göttingen.
„ Schwalbe, Strassburg i. E
„ Wiedersheim, Freiburg i. B.

### 2. Physiologie und physiologische Chemie.

Geschäftsführendes Mitglied:
Herr du Bois-Reymond, Berlin.

Herr J. Bernstein, Halle.
„ W. Biedermann, Jena.
„ Heidenhain, Breslau.
„ Hensen, Kiel.
„ Hüfner, Tübingen.
„ Hoppe-Seyler, Strassburg i. E.
„ H. Munk, Berlin.
„ C. Voit, München.

### 3. Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie.

Geschäftsführendes Mitglied:
Herr R. Virchow, Berlin.

Herr Arnold, Heidelberg.
„ Bollinger, München.
„ Grawitz, Greifswald.
„ Heller, Kiel.
Herr Ponfick, Breslau.
„ v. Recklinghausen, Strassburg i. E.
„ Weigert, Frankfurt a. M.
„ v. Zenker, Erlangen.

### 4. Pharmakologie.

Geschäftsführendes Mitglied:
Herr Liebreich, Berlin.

Herr Binz, Bonn.
„ Böhm, Leipzig.
„ Filehne, Breslau.
„ Jaffé, Königsberg i. Pr.
„ Marmé, Göttingen.
„ Penzoldt, Erlangen.
„ Schmiedeberg, Strassburg i. E.
„ Hugo Schultz, Erlangen.

### 5. Innere Medicin.

Geschäftsführendes Mitglied:
Herr Leyden, Berlin.

Herr Biermer, Breslau.
„ Gerhardt, Berlin.
„ Leube, Würzburg.
„ Lichtheim, Königsberg.
„ Liebermeister, Tübingen.
„ Mosler, Greifswald.
„ Naunyn, Strassburg i. E.
„ v. Ziemssen, München.

### 6. Kinderheilkunde.

Geschäftsführendes Mitglied:
Herr Henoch, Berlin.

Herr A. Baginsky, Berlin.

Herr Heubner, Leipzig.
„ Kohts, Strassburg i. E.
„ Krabler, Greifswald.
„ Ranke, München.
„ Rehn, Frankfurt a. M.
„ Soltmann, Breslau.
„ Steffen, Stettin.

## 7. Chirurgie.

Geschäftsführendes Mitglied:
Herr v. Bergmann, Berlin.

Herr Bardeleben, Berlin.
„ Czerny, Heidelberg.
„ König, Göttingen.
„ v. Lotzbeck, München.
„ Schede, Hamburg.
„ C. Thiersch, Leipzig.
„ Trendelenburg, Bonn.
„ Wagner, Königshütte.

## 7a. Orthopädie.

Geschäftsführendes Mitglied:
Herr Julius Wolff, Berlin.

Herr F. Beely, Berlin.
„ Bessel-Hagen, Heidelberg.
„ Albert Hoffa, Würzburg.
„ Th. Kölliker, Leipzig.
„ v. Mosengeil, Bonn.
„ Nebel, Frankfurt a. M.
„ August Schreiber, Augsburg.
„ Tausch, München.

## 8. Geburtshülfe und Gynäkologie.

Geschäftsführendes Mitglied:
Herr A. Martin, Berlin.

Herr Fritsch, Breslau.
„ Gusserow, Berlin.
„ Hegar, Freiburg.
„ Hofmeier, Würzburg.
„ Kaltenbach, Halle.
„ Löhlein, Giessen.
„ Olshausen, Berlin.
„ Winckel, München.

## 9. Neurologie und Psychiatrie.

Geschäftsführendes Mitglied:
r Laehr, Berlin-Zehlendorf.
inswanger, Jena.
mminghaus, Freiburg.

Herr Erb, Heidelberg.
„ Flechsig, Leipzig.
„ Fürstner, Heidelberg.
„ Grashey, München.
„ Hitzig, Halle.
„ Jolly, Strassburg i. E.

## 10. Augenheilkunde.

Geschäftsführendes Mitglied:
Herr Schweigger, Berlin.

Herr Eversbusch, Erlangen.
„ Förster, Breslau.
„ v. Hippel, Königsberg i. Pr.
„ Hirschberg, Berlin.
„ Leber, Heidelberg.
„ Michel, Würzburg.
„ Schmidt-Rimpler, Marburg.
„ v. Zehender.

## 11. Ohrenheilkunde.

Geschäftsführendes Mitglied:
Herr Lucae, Berlin.

Herr Bezold, München.
„ Bürkner, Göttingen
„ Kessel, Jena.
„ Kirchner, Würzburg.
„ Kuhn, Strassburg i. E.
„ Magnus, Königsberg i. Pr.
„ Moos, Heidelberg.
„ Trautmann, Berlin.

## 12. Laryngologie u. Rhinologie.

Geschäftsführendes Mitglied:
Herr B. Fränkel, Berlin.

Herr Beschorner, Dresden.
„ Gottstein, Breslau.
„ A. Hartmann, Berlin.
„ Jurasz, Heidelberg.
„ H. Krause, Berlin.
„ Michael, Hamburg.
„ Schech, München.
„ M. Schmidt, Frankfurt a. M.

## 13. Dermatologie und Syphiligraphie.

Geschäftsführendes Mitglied:
Herr Lassar, Berlin.

Herr Caspary, Königsberg.
„ Doutrelepont, Bonn.

Herr Köbner, Berlin.
„ E. Lesser, Leipzig.
„ G. Lewin, Berlin.
„ Neisser, Breslau.
„ Unna, Hamburg.
„ Wolff, Strassburg.

### 14. Zahnheilkunde.

Geschäftsführendes Mitglied:
Herr Busch, Berlin.

Herr Calais, Hamburg.
„ Fricke, Kiel.
„ Hesse, Leipzig.
„ Holländer, Halle.
„ Miller, Berlin.
„ Partsch, Breslau.
„ Sauer, Berlin.
„ Weil, München.

### 15. Hygiene.

Geschäftsführendes Mitglied:
Herr Pistor, Berlin.

Herr Flügge, Breslau.
„ Gaffky, Giessen.
„ Graf, Elberfeld.
„ F. Hofmann, Leipzig.
„ R. Koch, Berlin.
„ Lehmann, Würzburg.
Herr Uffelmann, Rostock.
„ Wolffhügel, Göttingen.

### 15a. Eisenbahn-Hygiene.

Geschäftsführendes Mitglied:
Herr Braehmer, Berlin.

Herr Eckardt, Düsseldorf.
„ Herzog, München.

### 16. Medicinische Geographie und Klimatologie.

**(Geschichte und Statistik.)**

Geschäftsführendes Mitglied:
Herr A. Hirsch, Berlin.

Herr Abel, Stettin.
„ Brock, Berlin.
„ Dettweiler, Falkenstein.
„ Falkenstein, Lichterfelde.
„ Finkelnburg, Bonn.
„ Guttstadt, Berlin.
„ Lent, Köln.
„ Wernich, Cöslin.

### 17. Gerichtliche Medicin.

Geschäftsführendes Mitglied:
Herr Liman, Berlin.

Herr Falk, Berlin.
„ Günther, Dresden.
„ Hölder, Stuttgart.
„ Knauff, Heidelberg.
„ Schönfeld, Berlin.
„ Schwartz, Köln.
„ Skrzeczka, Berlin.
„ Ungar, Heidelberg.

### 18. Militär-Sanitätswesen.

Geschäftsführendes Mitglied:
Herr Krocker, Berlin.

Herr v. Coler, Berlin.
„ v. Fichte, Stuttgart.
„ Grasnick, Berlin.
„ Grossheim, Berlin.
„ Mehlhausen, Berlin.
„ Mohr, München.
„ Roth, Dresden.
„ Wenzel, Berlin.

*Anlage VI.*

## Landes-Comités.

| | |
|---|---|
| Amerika: | A. Jacobi, New York (Vorsitzender); S. C. Busey, Washington D. C.; Wm. H. Draper, New York; R. H. Fitz, Boston, Mass.; H. Hun, Albany, N. Y.; Wm. T. Lusk, New York; Wm. Osler, Boston, Mass.; Wm. Pepper, Philadelphia, Pa.; J. Peyre Porcher, Charleston, S. C.; J. Stewart, Montreal, Canada. |
| Belgien: | Thiry, Brüssel (Vorsitzender); Thiriar, Brüssel; Kufferath, Brüssel. |
| Dänemark: | C. Lange, Kopenhagen (Vorsitzender); Bloch, Kopenhagen; Bohr, Kopenhagen; Chievitz, Kopenhagen; C. Gram, Kopenhagen; Grut, Kopenhagen; Haslund, Kopenhagen; Howitz, Kopenhagen; Salomonsen, Kopenhagen; Steenberg, Kopenhagen. |
| Grossbritannien und Irland: a) London: | Sir James Paget, London (Vorsitzender); G. H. Makins (Schriftführer); Sir William Mc Cormac, London; Sir Thomas Bryant, London; Sir Andrew Clark, London; Dickinson, London; Sir Christopher Heath, London; Jonathan Hutchinson, London; Felix Semon, London; Sir Jos. Sieveking, London; Sir Theodore Williams, London; Wade, London. |
| b) Edinburgh und Glasgow: | Grainger Stewart, Edinburgh (Vorsitzender); Jos. Bell, Edinburgh; John Duncan, Edinburgh; W. J. Gairdner, Glasgow; G. A. Gibson, Edinburgh; J. R. Fraser, Edinburgh; Sir George Macleod, Glasgow; Rutherford, Edinburgh. |
| c) Dublin: | Sir William Stokes, Dublin (Vorsitzender); Sir John Banks, Dublin; Bennet, Dublin; J. Cunningham, Dublin; Fraser, Dublin; Gordon, Dublin; Mc Kee, Dublin; Nixon, Dublin; Purser, Dublin. |
| Italien: | Mosso, Turin (Vorsitzender); Albertoni, Bologna; Bozzolo, Turin; Baroffio, Rom; Cantani, Neapel; Cervello, Palermo; Durante, Rom; Foà, Turin; Golgi, Pavia; A. Murri, Bologna; Pagliani, Turin. |
| Mexiko: | Lavista, Mexiko (Vorsitzender); Nicolas de Arellano, Mexiko; Carmona, Mexiko; Liceago, Mexiko; Mejia, Mexiko. |
| Niederlande: | B. J. Stokvis, Amsterdam (Vorsitzender); A. P. Fokker, Groningen; M. J. Godefroi, s'Bosch; A. A. G. Gue, |

Amsterdam; S. Rosenstein, Leiden; W. P. Ruysch, s'Gravenhage; H. Snellen, Utrecht; J. W. R. Tilanus, Amsterdam; H. Treub, Leiden.

Norwegen: S. Laache, Christiania (Vorsitzender); Boeck, Christiania; Boeckmann, Drontheim; Klaus Hanssen, Bergen; Heiberg, Christiania; Nicolaysen, Christiania; Schönberg, Christiania; Stroem, Christiania; Unger-Vetlesen, Christiania; Winge, Christiania.

Oesterreich-Ungarn: Theodor Meynert, Wien (Vorsitzender); Hans von Hebra, Wien (Schriftführer); Czatári de Czatáry, Budapest; Ed. Albert, Wien; Th. Browicz, Krakau; Hans Chiari, Prag; Rudolf Chrobak, Wien; Theophil Eiselt, Prag; Sigmund Exner, Wien; Ernst Fuchs, Wien; Ewald Hering, Prag; Eduard Hofmann, Wien; Rudolf Jaksch, Prag; Ad. Jarisch, Innsbruck; Otto Kahler, Wien; Richard v. Krafft-Ebing, Wien; Hans Kundrat, Wien; Carl Maydl, Wien; Alois Monti, Wien; Hermann Nothnagel, Wien; Carl Pawlik, Prag; Alfred Přibram, Prag; Alexander Rollett, Graz; Eduard Schiff, Wien; Johann Schnitzler, Wien; Carl Toldt, Wien; Hermann Widerhofer, Wien; Wilhelm Winternitz, Wien; Anton Wölfler, Graz.

Russland: W. Paschutin, St. Petersburg (Vorsitzender); O. Petersen, St. Petersburg (Schriftführer); A. Danilevski, Charkow; Dehio, Dorpat; Ebermann, St. Petersburg; Erismann, Moskau; Florinski, Omsk; Hoyer, Warschau; Nicolai Kovalevski, Kasan; Kudrin, St. Petersburg; Lukjanow, Warschau; Malinin, Tiflis; Mierczierski, St. Petersburg; Rein, Kiew; Sklifassovski, Moskau; Slavianski, St. Petersburg; Stroganow, Odessa.

Schweden: Holmgren, Upsala (Vorsitzender); C. J. Ask, Lund; M. Blix, Lund; R. Fries, Gothenburg; A. Key, Stockholm; K. G. Lennandon, Upsala; K. Limroth, Stockholm; W. Netzel, Stockholm; G. Retzius, Stockholm; R. Tigerstedt, Stockholm.

Schweiz: Kocher, Bern (Vorsitzender); Socin, Basel; Dufour, Lausanne; Huguenin, Zürich; Ziegler, Bern; Prevost, Genf; Heffter, Frauenfeld; Castella, Freiburg; Rottmann, Solothurn; Regnier, Neuenburg; Reali, Lugano.

Spanien: Basilio San Martin, Madrid (Vorsitzender); Carlos M. Cortezo, Madrid; de Francisco, Madrid; Alejandro San Martin, Madrid; Seidoro de Miguel, Madrid; José Ostariz, Madrid; Angel Pulido, Madrid; Mariano Salazar, Madrid.

*Anlage*

## Delegirte zur Vorbereitung des Festes der Aerzte B und deren Vertreter.

1. Verein für innere Medicin:
Sanitätsrath Dr. Rothmann.
Vertreter:
Stabsarzt Dr. Renvers.
2. Gesellschaft der Charité-Aerzte:
Oberstabsarzt Dr. Koehler.
Vertreter:
Dr. Oppenheim.
3. Laryngologische Gesellschaft:
Dr. Schötz.
Vertreter:
Dr. P. Heymann.
4. Berliner Zahnärzliche Gesellschaft:
Dr. Zimmermann.
Vertreter:
Dr. Klingel.
5. Central-Ausschuss der ärztlichen Bezirksvereine:
Dr. R. Runge, Sanitätsrath,
Dr. J. Becher, Sanitätsrath.
Vertreter:
Dr. E. Solger, Sanitätsrath,
Dr. Küster, Sanitätsrath.
6. Berliner medicinische Gesellschaft:
Geh.-Rath Dr. Abraham,
Prof. B. Fränkel.
Vertreter:
Geh.-Rath Prof. Dr. E. Küster,
Prof. Dr. Fürbringer.
7. Hufeland'sche Gesellschaft:
Dr. Brock, Sanitästrath.
Vertreter:
Dr. Granier.
8. Physiologische Gesellschaft:
Prof. Dr. Hirschberg.
Vertreter:
Dr. Sklarek.

9. Gesellschaft für Geburtshülfe und Gynäkologie:
Dr. Veit.
Vertreter:
Hofarzt Dr. Tamm.

10. Gesellschaft deutscher Zahnärzte:
Max Lustig.
Vertreter:
Carl Tiedick.

11. Psychiatrischer Verein:
Dr. Moeli.

12. Berliner Militärärztliche Gesellschaft:
Dr. Nicolai, Stabsarzt.
Vertreter:
Dr. Amende, Stabsarzt.

13. Verein der Gewerksärzte:
Dr. med. Köppel.
Vertreter:
Dr. med. Reinsdorf.

14. Deutsche odontologische Gesellschaft:
Zahnarzt Dr. Grunert.
Vertreter:
Dr. Klingelhoefer.

15. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde:
Dr. Gurlt, Geh. Medicinalrath.
Vertreter:
Dr. Wutzer, Sanitätsrath.

16. Dermatologische Vereinigung:
Dr. Köbner, Professor.
Vertreter:
Dr. Behrend, Privat-Docent.

17. Bahnärztlicher Verein:
Dr. Braehmer, Sanitätsrath.
Vertreter:
Dr. Plessner.

18. Deutsche Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege:
Dr. A. Kalischer.
Vertreter:
Dr. Schocht.

19. Freie Vereinigung der Chirurgen:
Dr. Sonnenburg, Professor.
Vertreter:
Dr. James Israel.

…krankheiten:

*Anlage VIII.*

## …-Comité.

…Dr. Markuse.

…Herzfeld, Loewenthal, Lohn-… …Ostwaldt, Pagel, Patschkowski, …hwinkel, Wreschner, Wulsten.

*Anlage IX.*

## Press-Comité.

…ender: Sanitätsrath Dr. S. Guttmann.

…ld, Klaussner, Eugen Siercke, A. Stein.

*Anlage X.*

## Damen-Comité.

### Vorstand:

Frau Geh.-Rath Leyden (1. Vorsitzende).
Frau Geh.-Rath Hirsch (2. Vorsitzende).
Frau Geh.-Rath Gusserow (1. Schriftführerin).
Frau Professor Liebreich (stellv. Schriftführerin).
Frau Geh.-Rath Körte sen. (Kassirerin).

…Geh.-Rath Abraham, Frau Generalarzt v. Coler, Frau Generalarzt …nick, Frau Geh.-Rath Hahn, Frau Geh.-Rath Hartmann, Frau … Hirschberg, Frau Geh.-Rath E. Küster, Frau Dr. Liebert, Frau …Rath Lucae, Frau Dr. Martin, Frau Geh.-Rath Olshausen, Frau …h Schweigger, Frau Geh.-Rath Senator, Frau Geh.-Rath …, Frau Geh.-Rath Virchow, Frau Geh.-Rath Waldeyer.

**Mitglieder:**

Frau Dr. Albrecht. Frau Dr. Altmann, Frau Dr. Awater, Frau Dr. Baginsky, Frau Dr. Barschall, Frau San.-Rath Barschall, Frau San.-Rath Bartels, Frau Dr. Becker, Frau Geh.-Rath v. Bergmann, Frau Dr. Bidder, Frau Dr. Blasius, Frau Dr. Boas, Frau Dr. Boer, Frau Geh.-Rath du Bois-Reymond, Frau Dr. Bracht, Frau San.-Rath Braehmer, Frau Dr. Brieger, Frau Dr. Busch, Frau Dr. Cristeller, Frau Geh.-Rath Croner, Frau Dr. Czempin, Frau Dr. Dantziger, Frau Dr. Darmstaedter, Frau Dr. Döring, Frau Dr. Düvelius, Frau Dr. Eberty, Frau Dr. Ehrenhaus, Frau Dr. Ehrlich (Neustadt), Frau Prof. Eulenburg, Frau Prof. Ewald, Frau Dr. Falkenstein, Frau Dr. Fasbender, Frau San.-Rath Feig, Frau Dr. Flaischlen, Frau Dr. Fornet, Frau Prof. Fraenkel, Fräulein Fraenkel, Frau Geh.-Rath Fräntzel, Frau Prof. Fritsch (Wilmersdorf), Frau Dr. Fuchs, Frau Med.-Rath Fürbringer, Frau Prof. Gad, Frau Geh.-Rath Gerhardt, Frau Prof. Gluck, Frau Dr. Greulich, Frau Generalarzt Grossheim, Frau Geh.-Rath Güterbock sen., Frau Med.-Rath Güterbock jun., Frau San.-Rath Guttmann, Frau Oberstabsarzt Hahn, Frau Dr. Hahn (Königs-Wusterhausen), Frau Dr. Hansemann, Frau Geh.-Rath Hartmann, Frau Dr. Hartmann, Frau Dr. Hauchecorne, Frau Geh.-Rath v. Helmholtz, Frau Dr. Hertwich, Frau Dr. Heymann, Frau Prof. Horstmann, Frau Prof. Jacobson, Frau Geh.-Rath Jaquet, Frau Dr. Israel, Frau Dr. Katz, Frau Dr. Kalischer, Frau Dr. Klein, Frau Prof. Kossel, Frau Dr. Kristeller, Frau Dr. Körte jun., Frau Prof. Krause, Frau San.-Rath C. Küster, Frau Dr. Kuthe, Frau Dr. Landgraf, Frau Prof. Langenbuch, Frau Dr. P. Langerhans, Frau Dr. Lassar, Frau Generalarzt Leuthold, Frau Dr. Lewin, Frau Geh.-Rath Liman, Frau Prof. Litten, Frau Dr. Mackenrodt, Frau Dr. Martius, Frau Generalarzt Mehlhausen, Frau Geh.-Rath M. Meyer, Frau Dr. Meyer, Frau Dr. Moeli, Frau Dr. Munk, Frau Dr. Neisser, Frau San.-Rath Oldendorff, Frau Dr. Oppenheim, Frau Geh.-Rath Orthmann, Frau Dr. Paasch, Frau Geh.-Rath Pistor, Frau Dr. Plessner, Frau Dr. Posner, Frau Prof. Rabl-Rückhard, Frau Dr. Reichenheim, Frau Dr. Remak, Frau Dr. Renvers, Frau Dr. Richter, Frau San.-Rath Riess, Frau Prof. Rose, Frau Geh.-Rath Rosenthal, Frau San.-Rath Rothmann, Frau Dr. Ruge, Frau Dr. Salmann, Frau Dr. Schätz (Zerbst), Frau Dr. Schlesinger, Frau Dr. Schmidtlein, Frau Dr. Schoeneberg, Frau Dr. Schütte, Frau Dr. Schütz, Frau Dr. Schwabach, Frau Dr. Schwechten, Frau Dr. Schwerin, Frau Prof. Sonnenburg, Frau Dr. v. Steinrück, Frau Dr. Steinrück, Frau Dr. Steinthal, Frau Dr. Stern, Frau Dr. Stöter, Frau Dr. Strassmann, Frau Dr. Telschow, Frau Dr. Thielen, Frau Prof. Tobold, Frau Prof. Trautmann, Frau Generalarzt Valentini, Frau Dr. Veit, Frau Dr. Vollmer, Frau Dr. Vowinkel, Frau Dr. Wallmüller, Frau Geh.-Rath Wasserfuhr, Frau Generalarzt v. Wegner, Frau Dr. Windmüller, Frau Prof. Wolff, Frau Dr. Wosnitzka, Frau Prof. Zuelzer.

*Anlage XI.*

## Ausstellungs-Comité.

### Engeres Comité.

Paul Dörffel, Commerzienrath.
H. Haensch, Optiker.
Dr. J. F. Holtz, Director.
Dr. L. Loewenherz, Director.
Dr. R. J. Petri, Regierungsrath.
H. Windler, Hoflieferant.
Dr. O. Lassar, als General-Secretär.

### Weiteres Comité.

Dr. Bardeleben, Geheimer Obermedicinalrath und Professor an der Universität.
Dr. A. Baginsky, Privatdocent.
Dr. Bartels, Sanitätsrath.
Dr. F. Beely.
Dr. G. Behrend, Privatdocent.
Dr. G. Benda, Privatdocent.
Dr. v. Bergmann, Geheimer Medicinalrath und Professor an der Universität.
Dr. M. Bernhardt, Professor an der Universität.
Dr. Brieger, Professor an der Universität.
Dr. Bröse.
Dr. Brösike, Custos am Anatomischen Museum.
Dr. Busch, Professor, Director des Zahnärztl. Instituts der Universität.
Dr. Darmstädter.
P. Dörffel, Commerzienrath.
Dr. P. Ehrlich, Professor an der Universität.
Dr. E. v. Esmarch, Custos des Königlichen Hygiene-Museums.
Dr. A. Eulenburg, Professor an der Universität.
Dr. Ewald, Prof. an der Universität.
Dr. B. Fränkel, Professor an der Universität.
Dr. G. Fritsch, Professor an der Universität.
Dr. Fürbringer, Professor, Director der inneren Abtheilung des Städtischen Allgemeinen Krankenhauses.
Dr. Gerhardt, Geheimer Medicinalrath und Professor an der Universität.
Dr. Grunmach, Professor.
C. Günther, Photograph.
Dr. P. Güterbock, Medicinalrath, Privatdocent.
Dr. Gusserow, Geheimer Medicinalrath und Professor an der Universität.
Dr. P. Guttmann, Aerztlicher Director des Städtischen Krankenhauses Moabit, Sanitätsrath.
Dr. S. Guttmann, Herausgeber der Deutschen medicinischen Wochenschrift, Sanitätsrath.
Dr. Guttstadt, Professor, Mitglied des Königlichen Statistischen Bureaus.
H. Haensch, Optiker.
Dr. D. Hansemann, Privatdocent.
Dr. Hartmann.
Dr. Hertwig, Professor an der Universität, Director des II. anatomischen Instituts.
A. Herzberg, Ingenieur.
Dr. P. Heymann.
Dr. J. Hirschberg, Professor an der Universität.
W. A. Hirschmann, Mechaniker.
Dr. J. F. Holtz, Director.
Dr. Horstmann, Professor.
Dr. Jacobson, Privatdocent.

Jaffé, Kgl. Regierungsbaumeister.
Dr. O. Israel, Privatdocent.
H. Kaufmann.
Dr. Köhler, Ober-Stabs- u. Regimentsarzt, dirigirender Art an der Charité.
Dr. W. Körte, dirigirender Arzt der Chirurgischen Abtheilung des Städtischen Krankenhauses am Urban.
Dr. Kossel, Professor a. d. Universität.
Dr. E. Küster.
Dr. O. Lassar.
Dr. M. Lehmann.
Dr. Leyden, Geheimer Medicinalrath, Professor an der Universität.
Dr. Liebreich, Professor an der Universität.
Dr. Loewenherz, Director an der Physikalisch - Technischen Reichsanstalt.
Dr. Martin, Privatdocent.
Dr. Mehlhausen, Geheimer Ober-Medicinalrath, Generalarzt I. Classe und Director der Königl. Charité.
Merke, Verwaltungsdirector des Städt. Krankenhauses Moabit.
Dr. Miller, Professor am Zahnärztlichen Institut der Universität.
Dr. Müller, Oberstabsarzt.
Dr. J. Munk, Privatdocent.
Dr. M. Nitze, Privatdocent.
Dr. R. J. Petri, Regierungsrath, Mitglied des Kaiserl. Gesundheitsamtes.
Dr. Pfeiffer, Stabsarzt.
Dr. Pistor, Regierungs- und Geheimer Medicinalrath.
Dr. C. Posner, Redacteur der Berliner Klinischen Wochenschrift.
Dr. Rabl-Rückhard, Professor, Oberstabsarzt an der Militär-Turnanstalt.
Dr. Rahts, Regierungsrath, Mitglied des Kaiserlichen Gesundheitsamts.
Dr. Salkowski, Professor an der Universität.
Dr. Sauer, Professor.
Dr. Schacht, Medicinalassessor.
Dr. Schötz.
Dr. G. Schütz.
Dr. Sell, Geheimer Regierungsrath und Professor, Mitglied des Kaiserl. Gesundheitsamts.
Dr. Skrzeczka, Professor an der Universität, Geh. Ober-Medicinalrath u. vortrag. Rath im Ministerium der geistl. etc. Angelegenheiten.
Dr. Sonnenburg, Professor an der Universität, dirigirender Arzt der chirurg. Abtheilung des städtischen Krankenhauses Moabit.
Spinola, Geh. Ober-Regierungsrath, Director der Königlichen Charité.
Dr. Trautmann, Generalarzt a. D., Professor an der Universität.
Dr. J. Veit, Privatdocent.
Dr. Villaret, Stabsarzt.
Dr. R. Virchow, Geh. Medicinalrath und Professor an der Universität.
Dr. H. Virchow, Professor an der Universität
Dr. Waldeyer, Geheimer Medicinalrath und Professor an der Universität.
Dr. Wenzel, Generalarzt der Marine.
Dr. Werner, Ober-Stabsarzt.
H. Windler, Hoflieferant.
Dr. Jul. Wolff, Professor an der Universität.
Dr. M. Wolff, Professor an der Universität.
Dr. Würzburg, Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamt.
Dr. N. Zuntz, Professor an der Land wirthschaftlichen Hochschule.

---

# Verzeichniss der Mitglieder und der Theilnehmer.

## A. Mitglieder.

**Aalbersberg**, H., Arzt. — Velp bei Arnheim (Niederlande).

**Abalos**, L., Dr., prakt. Arzt. — S. Jago (Chile).

**Abbe**, Robert, Dr. — New-York.

**Abegg**, H., Dr., Geh. Sanitätsrath, Medicinalrath, Direktor. — Danzig (Deutschland).

**Abel**, Karl, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

**Abel**, Dr., Generalarzt. — Stettin (Deutschland).

**Abel**, John J., Dr. — Ann Arbor, Michigan (Vereinigte Staaten von Amerika).

**Åberg**, F. O., Dr. — Gothenburg (Schweden).

**Abonyi**, Joseph, Dr., Zahnarzt. — Budapest (Ungarn).

**Abraham**, Dr., Geh. Sanitätsrath. — Berlin.

**Abraham**, Paul H., Dr., Assistent am städt. Krankenhaus Moabit. — Berlin.

**Abraham**, Phineas S., Dr., President, Medical Secretary National Leprosy Fund, Lecturer. — London.

**Acconci**, Luigi, Dr. — Turin (Italien).

**Achorn**, F., Warsen, Dr. — Boston, Mass. (Vereinigte Staaten von Amerika).

**Achtner**, Dr., Secretär des Vereins deutscher Aerzte. — Reichenberg, Böhmen.

**van Ackeren**, Dr., Assistent der II. medicinischen Klinik. — Berlin.

**Acland**, Henry W., Baronet, K. C. B., M. D. — Oxford (Grossbritannien).

**Adam**, Dr., prakt. Arzt. — Mohrungen (Deutschland).

**Adamkiewicz**, Prof., Dr. — Krakau.

**Adams**, John L., Dr. — New-York.

**Adams**, P. N., Dr. — Dayton O. (Vereinigte Staaten von Amerika).

**Addicks**, H., Dr., prakt. Zahnarzt. — Brake in Oldenburg (Deutschland).

**Adler**, A., Dr., prakt. Arzt. — Breslau (Deutschland).

**Adler**, E., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

**Adler**, Emil, Dr. — Berlin.

**Adler**, Simon, Dr. — Berlin.

**Adloff**, Dr., Sanitätsrath. — Potsdam (Deutschland).

**Aducco**, Vittorio, Dr. — Turin (Italien).

**Aefner**, Dr., Oberstabsarzt I. Klasse. — Danzig (Deutschland).

**Aenstoots**, Franz, Dr., Arzt. — Ruhrort a. Rhein (Deutschland).

**Äyräpää**, Matti, Arzt. — Helsingfors (Finnland).

**Afanassijew**, W. A., Dr., Privatdocent der Kaiserlich. medicinischen Akademie zu St. Petersburg. — Kiew.

**Agnoli**, Giambattista, Dr. — Bologna (Italien).

**Aguirre**, Francisco, Dr. — Berlin.

**Ahlberg**, Carl, Zahnarzt. — Halmstad (Schweden).

Ahlbory, Max, Dr., prakt. Arzt. — Demmin (Deutschland).
Ahronheim, Albert, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Aïkanow, Arth., Dr., Primärarzt, K. R. Staatsrath. — St. Petersburg.
Alabern, José, Dr., Stabsarzt. — Madrid.
Albarracin, Thomas L., Dr. — Chile.
Albarran, J., Docteur, Chef de Clinique des Maladies des Voies Urinaires à l'Hôpital Necker. — Paris.
Albers, Oberstabsarzt, Dr. — Saarlouis (Deutschland).
Albert, J., Dr., Membre lauréat de la Société Gynécologique de Madrid. — Manilla (Philippinen).
Albert, Theodor, Assistenzarzt. — Nürnberg (Deutschland).
Albert, Professor. — Wien.
Alberti, Dr., Stabsarzt. — Potsdam (Deutschland).
Albertoni, Pietro, Dr., Professeur de Médecine à l'Université. — Bologna (Italien).
Albertotti, Giuseppe, Prof., Director. — Modena (Italien).
Alberts, Herm., Dr., prakt. Arzt. — Steglitz bei Berlin.
Alden, Charles H., Dr., Lieutenant Colonel, Medical Director Dept. of Dakota. — St. Paul Min. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Alesch, J. P., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Alesch, Viktor, Dr., prakt. Arzt. — Luxemburg.
Alexander, Bruno, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Alexander, Moritz, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Alexander, C., Dr., Privatdocent. — Breslau (Deutschland).
Alexander-Lewin, Dr., Privatdocent. — St. Petersburg.
Ali-Cohen, Ch. H., Dr. — Groningen (Niederlande).
Allen, Harrison, Dr. — Philadelphia.
Allen, Stanton, M. D. — Milwaukee N.-Y.
Allen, Prof. — Melbourne (Australien).
Alloway, T. Johnson, Dr. — Montreal (Canada).
Almagiá, Cav. Alex. — Rom.
Almquist, Ernst, Dr., erster Stadtarzt. — Gothenburg (Schweden).
Almström, Sven, Dr., dirigirender Arzt. — Oerebro (Schweden).
Aloe, Alb. S., Dr. — St. Louis, Missouri (Vereinigte Staaten von Amerika).
Alpiger, Max, Dr. — Zürich (Schweiz).
Alsberg, M., Dr. — Cassel (Deutschland).
Alscher, Dr., Sanitätsrath, Kreisphysikus. — Leobschütz (Deutschland).
Alter, Dr., Director der Provinzial-Irren-Anstalt. — Leubus i. Schl. (Deutschland).
Altgeld, Dr., Assistenzarzt. — Berlin.
Althaus, Julius, Dr. — London.
Altmann, Max, Dr., Königlicher Sanitätsrath. — Berlin.
Altmann, Richard, Dr., Professor. — Leipzig (Deutschland).
Altschul, Theodor, Dr. — Prag.
Amann, Josef Albert, Dr. — Assistenzarzt der kgl. Universitäts-Frauenklinik. — München.
Amann sen., Josef, Dr., Königlicher Universitätsprofessor. — München.
Amende, Dr., Stabsarzt. — Berlin.
Amoedo, Oscar, Dr., American Dentist. Démonstrateur à l'Ecole Dentaire de France. — Paris.
Ananoff, Stepan, Dr., Staatsrath. — Tiflis (Russland).
Ancrum, John L., Dr. — Charleston (Vereinigte Staaten von Amerika).
Andeer, Justus, Dr. — Mittersendling bei München.
Andersen, V., Oberstabsarzt. — Aarhus (Dänemark).
Anderson, Winslow, Dr. — San Francisco.
Andréen, Carl, Oberstabsarzt. — Boras (Schweden).
Andrés y Espala, Gregorio, Inspecteur de Santé militaire. — Madrid.
Andrews, R. R., D. D. S. — Cambridge, Mass. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Andrews, Wm. H., M. D. — Springfield, Mass. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Angell, A. Richard, A. B., L. L. B. — New York.
Angell, E. C., Dr. — New York, City.

**Angerer**, O., Dr., Professor, Oberstabsarzt I. Klasse. — München.
**Annissimow**, Alexander, Dr., Hospitalarzt. — St. Petersburg.
van **Anrooy**, Dr., Ohrenarzt. — Rotterdam (Niederlande).
**Anserow**, Alexander, Dr., prakt. Arzt. — Moskau (Russland).
**Anspach**, Ed., Dr. — Riga (Russland).
**Antonini**, Carlo Persichetti, Médicin-Principal du Districte militaire de Rome. — Rom.
**Antonowitsch**, Dr. — Wilna (Russland).
**Aplin**, Alfred, Dr. — Snenton, Nottingham (Grossbritannien).
**Apolant**, Dr. — Berlin.
**Apostoli**, Georges, Dr. — Paris.
**Appel**, Dr., Stabsarzt. — Zwickau in Sachsen (Deutschland).
**Appelius**, Dr., Assistenzarzt. — Berlin.
**Appert**, René, Dr. — Paris.
**Apping**, Georg, Dr. — Wolmar (Russland).
**Arbeit**, Jul., Dr., Königlicher Kreisphysikus. — Labiau (Deutschland).
**Arcangeli**, Arnaldo, Dr., Assistant à la R. Clinique chirurgicale. — Rom.
**Archaroff**, Dr. — Kasan (Russland).
**Archibald**, O. W., Dr. — Jamestown (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Areilza**, Dr., Director des Hospitals der Eisen-Bergwerke. — Triano (Spanien).
**Arendt**, Eugen, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Arétajos**, Th., Professeur. — Athen.
**Argutinsky**, P., Dr. — St. Petersburg.
**Arloing**, S., Dr., Professeur à la Faculté de Médecine. — Lyon (Frankreich).
**Armanni**, L., Professor. — Neapel.
**Arminski**, Isidor, Dr. — Essek (Oesterreich-Ungarn).
**Armstrong**, E. A., Dr. — Kokomo, Indiana (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Arndt**, Professor Dr. — Greifswald (Deutschland).
**Arnheim**, Fr., Dr., Kaiserlicher Wirklicher Staatsrath. — St. Petersburg.
**Arnheim**, G., Dr. — Berlin.
**Arning**, Ed., Dr. — Hamburg.
**Arnold**, Otto, D. D. S. — Columbus, O. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Arntz**, S., Stabsarzt der Marine. — Kopenhagen.
**Aronson**, Hans, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Aronstein**, August, Dr. — Steele (Deutschland).
**Asch**, S., Dr., Frauenarzt. — Breslau (Deutschland).
**Asch**, Adolf, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Asch**, Max, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Asch**, Robert, Dr., Frauenarzt. — Breslau (Deutschland).
**Ascher**, Bernhard, Dr., Assistenzarzt. — Dalldorf bei Berlin.
**Aschoff**, Ludwig, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Aschoff**, Ludwig, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
**Ash**, Clair, H. S., Dr. — Philadelphia, Pennsylv. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Ashby**, Henry. — Manchester (England).
**Ask**, C. J., Professor. — Lund (Schweden).
**Asmus**, Eduard, Dr., Assistenzarzt. — Breslau (Deutschland).
**Assaky**, G., Dr., Professeur, Directeur de l'Institut de Chirurgie. — Bukarest.
**Assmann**, Dr., Oberstabsarzt. — Spandau (Deutschland).
**Assmann**, Dr., prakt. Arzt. — Schweidnitz (Deutschland).
**Assmann**, Richard, Dr. med. et phil. — Berlin.
**Assmann**, Ernst, Dr., Arzt. — Berlin.
**Atkinson**, Chas. B., D. D. S. — New York.
**Atkinson**, Wm. B., M. D. D. D. S. — Philadelphia.
**Aubert**, P., Dr., prakt. Arzt. — Lyon (Frankreich).
**Auckenthaler**, Hugo, Dr. — Lausanne (Schweiz).
**Audigé**, J., Dr. — Paris.
**Auerbac**, N., Dr. — Caracas (Venezuela).
**Auerbach**, Leopold, Dr., Professor. — Breslau (Deutschland).
**Auerbach**, Leopold, Dr. — Frankfurt a. M. (Deutschland).

Auerbach, Georg, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Auerbach, Norbert, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Aufrecht, Dr., Sanitätsrath. — Magdeburg (Deutschland).
Augier, Gonzague, Dr., Professor. — Lille (Frankreich).
Augstein, Carl, Dr. — Bromberg (Deutschland).
Augustinsson, E., Dr., Primararzt, prakt. Arzt. — Halmstad (Schweden).
Auvard, Dr. Accoucheur des Hôpitaux, Rédacteur en Chef des Archives de Tocologie. — Paris.
Awater, Dr. — Berlin.
Aye, Dr. — Charlottenburg bei Berlin.
Ayres, S. C., Dr. — Cincinnati.
Azua, Juan, Médecin de l'Hôpital Général. — Madrid.

Babes, Dr., Professor. — Bukarest.
v. Babinski, Léon, Dr. — Warschau.
Baccolli, Guido, Professor. — Rom.
Backer, Andr., Distriktsazt. — Skien (Norwegen).
de Backer, Dr. — Paris.
Backwill, Surgeon. — London.
Bacon, W. B. — London.
Bacon, Gorham, Dr., Vice-President of the American Otological Society, Aural Surgeon. — New York.
Baden, Ferdinand, Zahnarzt. — Altona (Deutschland).
Badt, Wilhelm, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Bäckvall, P. A., Dr. — Uleaborg (Finnland).
Baer, Dr., Geh. Sanitätsrath. — Berlin.
Bärensprung, Dr., Stabs- und Garnisonsarzt. — Torgau (Deutschland).
Bäumer, Dr., prakt. Arzt. — Schwalenberg (Deutschland).
Bäumler, Ch., Dr., Professor, Geh. Hofrath. — Freiburg i. B. (Deutschland).
Bagg, C. L., Dr., Ophthalmologe. — New York City.
Baginsky, A., Dr., Privatdocent. — Berlin.
Bahr, Dr., Oberstabs- und Regimentsarzt. — Prenzlau (Deutschland).
Bahrdt, R., Dr., approb. Arzt. — Leipzig.
Baily, Wm. C., Dr. — Albion, N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Baines, Allen, Dr. — Toronto (Canada).
Baker, Arthur W. W., Dr., F. R. C. S. — Dublin.
Baker, James B., Brigadearzt. — Dorchester, Dorset (England).
Baker, R. W., Dr. — Winchester, Virg. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Balandin, J., Dr., Wirklicher Staatsrath, Professor, Director. — St. Petersburg.
Balcomb, Thomas, L. D. S. — Jersey (England).
Balding, D. B., Esq. — Royston, Cambs (England).
Baldini, Dr. — Bergamo (Italien).
Baldwin, W. W., Dr. — Florenz (Italien).
Ball, A. Brayton, Dr. — New York.
Ballance, Charles A. — London.
Balland-Bushnell, Sophie, Dr., Aerztin. — Harley, Wiskonsin (Vereinigte Staaten von Amerika).
Ballowitz, Zahnarzt. — Gera in Reuss (Deutschland).
Ballowitz, Emil, Dr., Privatdocent. — Greifswald (Deutschland).
Bandmann, Albert, Dr., Zahnarzt. — Berlin.
Bandmann, Siegfried, prakt. Zahnarzt. Breslau (Deutschland).
Bang, B., Dr. — Kopenhagen.
Bang, J., Dr., Amtsarzt. — Kongsberg (Norwegen).
Banga, Henry, Dr. — Chicago.
Bangs, L. Bolton. Dr., Professor. — New York.
Banks, Sir John, K. C. B. — Dublin.
Bantock, Granville. — London.
Barabo, Dr., prakt. Arzt. — Nürnberg (Deutschland).
v. Baracz, Roman, Dr., Operateur. — Lemberg (Oesterreich-Ungarn).
Baram, Philipp, Dr., prakt. Arzt. — Odessa (Russland).

**Baranowski**, Miecislaus, Professor und K. K. Schulinspektor. — Lemberg (Oesterreich-Ungarn).
**Barbe**, Paul, prakt. Zahnarzt. — Berlin.
**Barbour**, A. H. F., Dr., Docent der Gynäkologie. — Edinburg.
**Bard**, Dr., Professor. — Lyon (Frankreich).
**Bardeleben**, A., Dr., Generalarzt I. Kl. à la suite des Sanitätscorps, Geheimer Obermedicinalrath und Professor der Chirurgie. — Berlin.
**Bardeleben**, Karl, Dr., Professor. — Jena (Deutschland).
**Bardeleben**, K. A., Dr. — Berlin.
**Bardenhouer**, Franz, Dr. — Marburg, Bezirk Kassel (Deutschland).
**Bardenheuer**, Dr., Professor. — Köln a. Rh. (Deutschland).
**Barfoed**, Th., Dr. — Svendborg (Dänemark).
**Barfurth**, Dr., Professor. — Dorpat (Russland).
**Barkan**, Adolf, Dr., Professor. — San Francisco.
**Barker**, Charles H., Dr. — Jamaica L. J., N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Barocchini**, Enrico, Ritter, Dr., Oberstabsarzt, Director. — Bari (Italien).
**Baron**, Barclay J., Dr. — Bristol (Grossbritannien).
**Barrach**, Berthold, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Barrero**, Huertas Francisco, Dr., Médecin de l'Hôpital général. — Peligros (Spanien).
**Barret**, W. C., M. D., D. D. S. — Buffalo, New York (Vereinigte Staaten von America).
**Barschall**, Max, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
**Bartel**, Dr., Assistenzarzt I. Klasse im 2. Garde-Feld-Artillerieregiment. — Berlin.
**Bartels**, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
**Bartenstein**, Julius, Dr. — Freiburg i. B. (Deutschland).
**Barth**, A. Dr. — Berlin.
**Barth**, Arthur, Dr., Assistenzarzt. — Berlin
**Barth**, Fritz, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Barth**, Dr., Assistenzarzt. — Breslau (Deutschland).
**Barwinski**, Sanitätsrath. — Elgersburg (Deutschland).
**Bary**, Eduard, Dr., Wirklicher Staatsrath. — St. Petersburg.
**Basch**, M., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Bastyr**, Alfred, M. U., Dr. — Prag.
**Basüner**, Dr., Stabsarzt. — Leipzig.
**Baudouin**, Marcel, Dr., Ancien Interne des Hôpitaux, Secrétaire de la Rédaction du Progrès Médical. — Paris.
**Bauer**, Hugo, Dr., prakt. Arzt. — Charlottenburg bei Berlin.
**Bauer**, Jos., Dr. — New Orleans.
**Baum**, William L., Dr. — Chicago.
**Baum**, Dr., Chefarzt der städtischen Krankenanstalten. Danzig (Deutschland).
**Baum**, F., Dr., prakt. Arzt. — Kansas, City (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Baumann**, E., Professor. — Freiburg i. B. (Deutschland).
**Baumgärtner**, Dr., Medicinalrath. — Baden-Baden (Deutschland).
**Baumm**, Dr. — Oppeln (Deutschland).
**Baur**, Hermann, Dr., prakt. Arzt. — Wächtersbach in Hessen (Deutschland).
**Baxter**, Edwin C., Dr. — Albany (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Bayer**, Rudolf, Dr., prakt. Arzt. — Köln a. Rh. (Deutschland).
**Bayer**, L., Dr., Professor. — Brüssel.
Seine Königliche Hoheit Herzog Karl Theodor von Bayern. — München.
**Bayles**, George, Dr. — Orange, N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Beach**, Fletcher, Dr. — Dartford, Kent (England).
**Beall**, E. J., Dr. — Port Worth in Texas (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Beaumont**, W. M., Surgeon. — Bath (England).
**Becher**, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
**Becher**, Wolf, Dr. — Berlin.
**Bechler**, Dr. — Bad Elster (Deutschland).
**Beck**, G., Dr., Redacteur. — Bern (Schweiz).

Becker, J. N., Dr., prakt. Arzt. — Nakskov (Dänemark).

Becker, Dr., Oberstabs- und Regimentsarzt. — Erfurt (Deutschland).

Becker, L., Dr., Sanitätsrath, Bezirksphysikus. — Berlin.

Becker, K., Dr. — Marktzeuln (Oberfranken (Deutschland).

Beckmann, Hugo, Dr. — Heidelberg (Deutschland).

Beckwith, F. E., Dr., Professor. — New Haven, Conn. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Bécsi, Gedeon, aus Paracz, Dr., Director des Krankenhauses zu Temesvar. — Temesvar (Oesterreich-Ungarn).

Beebe, W. L., Dr., Delegirter. — St. Cloud, Minnesota (Vereinigte Staaten von Amerika).

Beeck, P., Dr., Dirigirender Arzt des Deutschen Hospitals. — Buenos Ayres.

van Beek Helledoren Haages, Anthoni Jacobus, Dr. — Amsterdam.

Beely, F., Dr. — Berlin.

Beer, Berthold, Dr., Correspondent of The Lancet. — Wien.

Beetz, Felix, Dr., prakt. Arzt. — München.

Beevor, Charles Edward, Dr. — London.

Behla, Robert, Dr., Kreiswundarzt. — Luckau i. d. Lausitz (Deutschland).

Behm, Dr. — Berlin.

Behm, Carl, Assistensarzt. — Stockholm.

Behncke, P. G. F., Dr., prakt. Arzt. — Zechin (Deutschland).

Behr, Carl, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.

Behrend, Friedrich, Dr., — Berlin.

Behrend, Gustav, Dr., Privatdocent an der Universität. — Berlin.

Behrendt, Salo, Zahnarzt. — Berlin.

Behrendt, Simon, Zahnarzt. — Königsberg (Deutschland).

Behrendt, Carl, Dr. — Magdeburg (Deutschland).

Behring, Dr., Stabsarzt, Assistent am Hygienischen Institut. — Berlin.

Behse, Theophil Eduard, Dr., S
rath, Kreisarz ir
(Russland).

Beier, Dr
i. S.

Bejach, Max, Dr. — Jena (Deutschland).

Bein, Georg, Dr., Assistent der I. medicinischen Universitätsklinik. — Berlin.

Bein, Sigismund, Dr., Gerichts-Chemiker. — Berlin.

Belajew, A., Dr. — Berlin.

Belgard, S. H., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Belitz-Heimann, S., Dr. — Moskau.

Belky, Johann, Dr., Professor. — Klausenburg (Oesterreich-Ungarn).

Bell, William H., Dr. — Logansport, Ind. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Bell, John Henry. — Bradford (Grossbritannien).

v. Bellarminow, Leonidas, Dr. — St. Petersburg.

Bellin, Emil, Dr., Universitätsdocent, Oberarzt. — Charkow (Russland).

Below, Ernst, Dr., prakt. Arzt. — Mexico.

Benary, Otto, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Benckert, Henric, Erster Stadtphysikus. — Sundsvall (Schweden).

Benckiser, Dr., Frauenarzt. — Karlsruhe in Baden (Deutschland).

Benda, Dr., Stabsarzt. — Berlin.

Benda, Carl, Dr., Privatdocent. — Berlin.

Benda, Theodor, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Bender, Max, Dr. — Düsseldorf (Deutschland).

Bendersky, J., Dr. — Kiew (Russland).

Bendix, Bernhard, Dr. — Berlin.

Bendix, Siegfried, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Bendtsen, Dr. — Tausinge (Dänemark).

Benedict, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Benedikt, Moritz, Dr., Professor. — Wien.

Beneke, Dr., Privatdocent. — Leipzig.

Benevolensky, Nicolas, Dr. — Moskau.

Benham, Emma L., Dr., Dentist. — Chicago.

Benicke, F., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Bennefeld, Albert, Dr., Zahnarzt. — Berlin.

Bennett, Edward H., Dr., Professor. — Dublin.

nni, Karol, Dr. — Warschau.

no, Conrad, Dr., dirigirender Arzt
Irrenanstalt Karlsfeld bei Brehna.
rlsfeld b. Brehna (Deutschland).

Bensch, Dr. — Berlin.
Bensow, S. C., Dr. — Helsingfors in Finnland (Russland).
Bentivegna, Ing. R., Professor. — Rom.
Bentzen, G. E., Oberarzt. — Christiania.
Benzau, Joh., Dr., Polizeiarzt. — Fiume (Oesterreich-Ungarn).
Berckholtz, Dr., Geheimrath. — Berlin.
v. Beregszászy, J. — Wien.
Berendes, Dr., Kreisphysikus. — Friedeberg i. Neumark (Deutschland).
Berenson. — Moskau.
Bereskin, Theodor, Assistent der operativen Chirurgie und der topographischen Anatomie an der Universität Moskau.
Beresowsky, Serge, Dr., Assistant de la clinique chirurgicale. — Moskau.
Berez, Antonio, D. — Bogota (Columbia).
Berg, H. V., Dr., Generalarzt der dänischen Marine. — Kopenhagen.
Berg, Franz, Dr. — St. Johann a. d. S. (Deutschland).
Berg, Friedrich, Dr. — Boitzenburg a. E. (Deutschland).
v. Berg, E., Dr. — St. Petersburg.
Bergenham, Bengt, Dr. — Karlskrona (Schweden).
Berger, Dr., Medicinal-Rath. — Coburg (Deutschland).
Berger, Hermann, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Berggren, Frans., Hofzahnarzt. — Stockholm.
Bergh, Carl Axel, Dr., dirigirender Arzt des neuen Krankenhauses. — Gefle (Schweden).
Berghaus, Eugen, Dr., Knappschaftsarzt. — Königssteele (Deutschland).
Bergius, Hermann, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Bergmann, John H., Militärarzt. — Stockholm.
v. Bergmann, Dr., Geh. Medicinalrath, Professor. — Berlin.
Bergstrand, A., Oberarzt. — Malmö (Schweden).
Bérillon, Edgar, Dr., Professeur. — Paris.
Bering, Fr., Dr., prakt. Arzt. — Fröndenberg (Deutschland).
Berkhan, Oswald, Dr., Sanitätsrath. — Braunschweig (Deutschland).
Berkovits, Nicolaus, Dr., prakt. Arzt, Sekretär des Biharer ärztlichen Vereins. — Grosswardein (Oesterreich-Ungarn).
Berlet, J. F., Dr. — Philadelphia.
Berlin, E., Dr. — Palermo (Italien).
Berlin, R., Dr., Professor. — Rostock i. M. (Deutschland).
Berliner, Max, Dr. — Breslau (Deutschland).
Berlioz, Dr. — Paris.
Bermann, J., Dr. — Washington D. C.
Bermann, S., Dr., prakt. Arzt. — Gleiwitz (Deutschland).
Bernacchi, Luigi, Dr., Assistenzarzt. — Mailand (Italien).
Bernard, L., Dr. — Mainz (Deutschland).
Bernard, Walter, Dr. — Londonderry (Grossbitannien).
Bernays, A. C., Dr., Professor der Anatomie und klinischen Chirurgie, consultirender Chirurg der städtischen Hospitäler u. am Lutherischen Hospital. — St. Louis (Vereinigte Staaten von Amerika).
Bernhardt, M., Dr., Professor. — Berlin.
Bernhardt, E., Dr. — Kaiserlicher Hofrath. — Leczyca, Gouv. Kalisch (Russland).
Bernheim, Paul, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Bernheimer, Stefan, Dr., Privatdocent. — Heidelberg (Deutschland).
Bernstein, Moritz, Dr. — M.-Gladbach (Deutschland).
Bernstein, J., Professor. — Halle a. S. (Deutschland).
Bernstone, Josef, Zahnarzt. — Uddevalla (Schweden).
Berrueco, Poaquin, Dr., Professor. — Madrid.
Berruti, Guiseppe, Dr., Directeur de l'Hòpital Maria Vittoria. — Turin (Italien).
Berry, James G., M. D. — Chicago.

Berry, George Andreas, Dr. — Edinburgh (Grossbritannien u. Irland).
Bertaccini, Colombano, Dr. — Forli (Italien).
Bertarelli, Valeriano, Dr. — Rom.
Berten, J., Dr., prakt. Arzt und Zahnarzt. — Würzburg (Deutschland).
Berthold, Paul, Dr. — Paris.
Berthold, E., Dr., Professor. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).
Bertram, Alex., Dr., Sanitätsrath, prakt. Arzt. — Berlin.
Bertram, Stephan, Assistenzarzt. — Berlin.
Beschorner, Dr., Hofrath. — Dresden (Deutschland).
Beselin, Otto, Dr. — Hamburg.
Bessel, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
Bessel-Hagen, Fritz, Dr., Professor. Heidelberg (Deutschland).
Besser, Ludwig, Dr., Militärarzt. — St. Petersburg.
Betts, Helen L., Dr., Aerztin. — Boston.
Beuster, Dr., Geh. Sanitätsrath. — Berlin.
Beutin, Dr. — Friedenau bei Berlin.
Beutin, Carl, prakt. Zahnarzt. — Güstrow (Deutschland).
Beverley, Dr. — Norwich (Grossbritannien und Irland).
Beyer, Dr. — Crefeld (Deutschland).
Beyer, Henry, G., Dr. — Portland Me. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Beyme, Fritz, Dr., Arzt. — Weinfelden (Schweiz).
Beyme, G. Frentzel, Dr., Assistent des Geheimrath Professor Dr. Olshausen. — Berlin.
Bezold, Friedrich, Dr., Professor. — München.
Bhabbha, Dr. — London.
Bickart-Sée, Edmond, Dr. — Paris.
Bidder, Alfred, Dr. — Berlin.
Biedermann, Ernst, Dr., prakt. Arzt, Marine-Assistenzarzt I Klasse d. R. — Borna bei Leipzig.
Biedermann, W., Dr., Professo[r] Jena (Deutschland).
Biedler, H. H., Dr. — Balti[more]

Bielawski, Josef, Dr. — Borek (Deutschland).
Bielschowsky, Emil, Dr. — Breslau (Deutschland).
Bielski, D., Kantonalarzt. — Maursmünster (Deutschland).
Bienstock, Berthold, Dr., Specialarzt für Halskrankheiten. — Mühlhausen im Els. (Deutschland).
Biering, Stabsarzt, Chefarzt des Garnison-Lazareths. — Kopenhagen.
Biermer, Dr., Professor, Geh. Medicinalrath. — Breslau (Deutschland).
Bigelow, J. M., Dr., Professor. — Albany N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Bigelow, O. F., M. D. — Amherst, Mass. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Biggs, John A., L. D. S. — Glasgow (Grossbritannien u. Irland).
Biggs, Chauncey P., Dr. — New York.
Bilhaut, Dr., Redacteur en chef des Annales d'Orthopédie et de Chirurgie pratique. — Paris.
Bille, Maximilian, M. D., prakt. Arzt. — Dresden (Deutschland).
Billi, Luigi, Cav., Dr., Conseiller provinc. de la Santé et de l'Instruction publique, Conseiller municipal, Inspecteur des Hôpitaux réunis. — Florenz (Italien).
Billings, J. S., Dr., Major. — Philadelphia, Pa.
Billroth, Th., Dr., k. k. o. Professor an der Universität Wien, k. k. Hofrath, Wirkliches Mitglied der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Mitglied des Herrenhauses. — Wien.
Bimmermann, E. H., Dr. — Niederländisch Indien.
Bindemann, Dr. — Berlin.
Bindseil, Dr. — Blankenburg i. Th. (Deutschland).
Bing, Albert, Dr., Privatdocent. — Wie[n]
...to, Dr., Professor, Di...
...lt. — Jena (Deutsch-

**Binz**, E., Dr., Professor, Geh. Medicinalrath. — Bonn (Deutschland).
**Biondi**, Dr., Professor. — Bologna (Italien).
**Birawer**, Dr., prakt. Arzt. — Frankfurt a. d. Oder (Deutschland).
**Birch**, J. Charters, L. D. S. — Leeds (Grossbritannien u. Irland).
v. **Birch-Hirschfeld**, Dr., Professor. Medicinalrath. — Leipzig.
**Biriukoff**, Peter. Dr. — Moskau.
**Birkholz**, F., Dr. — Schlodien in Ostpreussen (Deutschland).
**Birmingham**, Ambrose, Dr., Professor. — Dublin (Grossbritannien und Irland).
**Birnbaum**, Max, Dr. — Friedrichsberg bei Berlin.
**Bishop**, W. H., Dr. — New York.
**Bishop**, S. S., Dr. — Chicago.
**Bissey**, H. S., Dr. — Philadelphia.
**Bitter**, Dr. — Breslau (Deutschland).
**Bjerrum**, J., Dr. — Kopenhagen.
**Björkman**, A., Oberstabsarzt. — Malmö (Schweden).
**Blaas**, Gallus, k. k. Bezirksarzt. — Feldkirch (Oesterreich-Ungarn).
**Blachstein**, Arthur, Dr., prakt. Arzt. — Baltimore.
**Black**, G. W., D. D. S. — Syracuse, New York (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Blake**, Clarence, J., Dr. — Boston (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Blake**, J., Dr. — S. Francisco.
**Blankenstein**, Dr. — Dortmund (Deutschland).
**Blaschko**, A., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Blau**, Dr. — Berlin.
**Bleuler**, E., Dr., Director. — Rheinau, Zürich (Schweiz).
**Bleyer**, J. Mount, Dr., Specialist. Throat and Nose. — New York.
**Bloch**, Karl, Dr., Arzt. — Berlin.
**Bloch**, E., Dr. — Paris.
**Bloch**, Martin, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Bloch**, Paul, Dr., Arzt. — Berlin.
**Bloch**, A., Dr. — Wien.
**Bloch**, Oscar, Dr., Chirurgien de Frederiks Hospital, Professeur de clinique chirurgicale à l'Université — Kopenhagen.
v. **Blociszewski**, Dr., prakt. Arzt und Stabsarzt der Landwehr. — Ostrowo (Deutschland).
**Block**, F., Chirurg und Zahnarzt. — Lemgo (Deutschland).
**Block**, Th., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Block**, Felix. Dr. — Hannover (Deutschland).
**Block**, W., Dr., prakt. Arzt und Augenarzt. — Hannover (Deutschland).
**Blokusewski**, Dr., Kreisphysikus. — Militsch (Deutschland).
**Blomfield**, Arthur G., Dr. — Exeter (Grossbritannien u. Irland).
**Blumberg**, John, Dr. — Moskau.
**Blume**, A., Zahnarzt. — Berlin.
**Bumenau**, Eugen, Dr. — St. Petersburg.
**Blumenau**, L., Dr. — St. Petersburg.
**Blumenthal**, L., Dr., prakt. Arzt. — Biesenthal (Deutschland).
**Blumenthal**, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
**Bluth**, Hermann, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Bluth**, Friedrich, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Boas**, Ismar, Dr. — Berlin.
**Boas**, Julius, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
**Bocchini**, Angelo, Dr. — (Italien).
**Bochynek**, Dr., prakt. Arzt. — Bahn (Deutschland).
**Bock**, Franz, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Bock**, Arminius, F., Dr. — St. Louis (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Bock**, Ernst, Dr., prakt. Arzt. — Erfurt (Deutschland).
**Bock**, P., Dr. — Brüssel.
**Bock**, Georg, Zahnarzt. — Nürnberg (Deutschland).
**Bockemöhle**. Georg. Dr., prakt. Arzt. — Brahmsche bei Osnabrück (Deutschland).
**Bockenheimer**, Dr., Sanitätsrath. — Frankfurt a. M. (Deutschland).
**Bockhart**, Max, Dr., prakt. Arzt. — Wiesbaden (Deutschland).

Bode, Otto, Dr., Assistenzarzt am städt. allgemeinen Krankenhause. — Berlin.

Bode, Emil, Dr. — Dresden (Deutschland).

Bodenius, F. H., Dr. — Madison, Wisconsin (Vereinigte Staaten von Amerika).

Boé, F., Dr., Médecin-oculiste. — Paris.

Boeck, Caesar, Dr. — Christiania.

Boeck, Oskar, Dr., prakt. Arzt. — Magdeburg (Deutschland).

De Boeck, Dr., Médecin Adjt. à la maison de santé d'Uccle. — Bruxelles.

Boeck, Dr., prakt. Arzt. — Stettin (Deutschland).

Boecker, Dr., Oberstabsarzt I. Klasse. — Potsdam (Deutschland).

Boedeker, J., Dr., Assistenzarzt. — Berlin.

Bödtker, Fr. E., Dr. — Trondhiem (Norwegen).

Böger, A., Dr., dirigirender Hospitalarzt. — Osnabrück (Deutschlang).

v. Boehlendorff, Hermann, Dr., Oberarzt in der Kais. russischen Armee. — Riga (Russland).

Boehm, Bruno, Dr., Arzt. — Berlin.

Boehm, Ludwig, Dr., Medicinalrath, Kreisphysikus. — Magdeburg (Deutschland).

Boehme, Generalarzt. — Danzig (Deutschland).

Boehr, Dr., Oberstabsarzt a. D., Director. — Lübben (Deutschland).

Boennecken, H., Dr. — Philadelphia.

Boer, Oscar, Dr., Königlicher Hofarzt. — Berlin.

Boeters, Dr., prakt. Arzt. — Görlitz (Deutschland).

Boettcher, Dr., Sanitätsrath. — Görlitz (Deutschland).

Boettger, Dr. — Helbra, Mansfelder Seekreis (Deutschland).

Böttrich, Dr. — Hagen in Westfalen (Deutschland).

Bogajewski, A., Dr., Oberarzt. — Krementschug, Gouv. Poltawa (Russland).

Bogdán, Tiradar, Dr., Stadtphysikus. — Losoncz (Oesterreich-Ungarn).

Bogie, M. A., Dr. — Kansas City, Mo. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Bogue, E. A., Dr. — New York.

Bohland, K., Dr., Privatdocent. — Bonn (Deutschland).

Boïcesco, Al., Dr. — Bukarest.

Boinet, Dr., Professor. — Montpellier (Frankreich).

Boisleux, Ch., Dr. — Paris.

du Bois-Reymond, Claude, Dr. — Berlin.

du Bois-Reymond, E., Professor und Geheimer Medicinalrath. — Berlin.

Bokelmann, Dr., Arzt. — Berlin.

Boldt, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Boldt, Julius, Dr., Stabsarzt. — Oldenburg (Deutschland).

Boldt, H. J., Dr. — New York.

Bolewski, Dr. — Kiew (Russland).

Bollag, S., Dr., prakt. Arzt. — Basel (Schweiz).

Bollinger, Dr., Obermedicinalrath, Professor. — München.

v. Boltenstern, Dr., Arzt. — Berlin.

Bond, W. A., Dr., Arzt — London.

Bondesen, C., Médecin Dentiste. — Odessa (Russland).

Bondesen, Joachim, Dr., Privatdocent. — Kopenhagen.

Bonnet, Dr., Professor. — Würzburg (Deutschland).

Bono, G. B., Dr. — Turin (Italien).

Bontecou, Reed B., Dr. — Troy N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Borchert, Eberhard, Dr. — Berlin.

Bork, Edward, Dr. — St. Louis, Mo. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Borgakowski, A. G., Dr. — Kiew (Russland).

Borinski, Dr., prakt. Arzt. — Haynau in Schlesien (Deutschland).

Borland, Leonhard, Dr., prakt. Arzt. — Chicago.

Born, H., Dr., Frauenarzt. — Beuthen, Oberschlesien (Deutschland).

Born, G., Prof. — Breslau (Deutschland).

Bornemann, A., Dr., Stabsarzt, Privatdocent. — Kopenhagen.

Bornhaupt, Theodor, Professor. — Kiew (Russsand).

**Bornstein**, Karl, Dr., prakt. Arzt. — Borck, Prov. Posen (Deutschland).
**Borodzicz**, Paulin, Arzt. — Kiew (Russland).
**Borrmann**, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
v. **Borsuk**, Maryan, Dr., Assistenzarzt. — Warschau.
**Borthen**, Lyder, Dr. — Throndhjem (Norwegen).
**Bosch**, C. P. C., Dr. — Rotterdam (Niederlande).
**Bosdorff** sen., Dr., Sanitätsrath — Potsdam (Deutschland).
**Bose**, Dr., Professor, Director. — Giessen (Deutschland).
**Bossi**, Dr. — Genua (Italien).
**Boström**, C. J., Stadtarzt. — Sölvesborg (Schweden).
**Bosworth**, J. H., Dr. — New York.
**Botey**, Ricardo, Dr. — Barcelona (Spanien).
**Botkin**, Dr. — Petersburg.
**Botschetschkaroff**, Dr. — St. Petersburg.
**Bottini**, E., Professeur, Deputé au Parlement. — Mailand (Italien).
**Bottome**, Frank, Dr. — New York.
**Boubnoff**, Sergius, Dr., 1. Assistent am hygienischen Institut der Kaiserlichen Universität. — Moskau.
**Bouchard**, Ch., Dr., Professor. — Paris.
**Boucheron**, Dr. — Paris.
**Bouchut**, E., Dr., Professor. — Paris.
**Bouilly**, G., Dr., Professor. — Paris.
**Boulanger**, Odillon, Dr., Delegirter. — Brüssel.
**Bourget**, Dr., Professor. — Lausanne (Schweiz).
**Bourwieg**, Richard, Dr., Berlin.
**Bowditch**, H. P., Dr., Professor. — Boston (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Bower**, David, Dr. — Bedford (Grossbritannien u. Irland).
**Bowker**, John C., Dr. — New York.
**Boyce**, Rubert. — Hampstead (Grossbritannien).
**Boyd**, James P., Dr. — Albany in N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Bozzi**, Ernest, Dr. — Mailand (Italien).
**Bozzolo**, Camillo, Professor. — Turin (Italien).
**Braatz**, Egbert, Dr. — Heidelberg (Deutschland).
**Bracht**, C., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Bradfield**, G. Milton, Dr. — Philadelphia.
**Bradford**, Edward, H., Dr. — Boston.
**Braehmer**, Otto, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
**Braeutigam**, Dr., Kreisphysicus. — Königsberg i. Neumark (Deutschland).
**Brailey**, W. A., Dr. — London.
**Bram**, S. L., Dr., k. k. Regimentsarzt — Przemysl (Oesterreich-Ungarn).
**Bramann**, Dr., Professor. — Halle a. d. Saale (Deutschland).
**Bramson**, Louis, prakt. Arzt. — Kopenhagen.
**Brand**, E. E. — Exeter (Grossbritannien).
**Brandberg**, Josef, Dr. — Landskrona (Schweden).
**Brandes**, Dr. — Hannover (Deutschland).
v. **Brandstedt**, Torgni, Generalarzt, Staatsrath. — Warschau.
**Brandt**, Ludwig, Dr. — Berlin.
**Brann**, L., Dr. — Berlin.
**Branner**, V., Dr., Communalarzt. — Kopenhagen.
**Brasch**, Martin, Dr., Arzt — Berlin.
**Brasch**, Max, Dr., prakt. Arzt — Berlin.
**Brasch**, Dr. — Putbus (Deutschland).
**Brassac**, Dr., Médecin en chef de la Marine. — Paris.
**Braubach** jun., Dr. — Köln a. Rhein (Deutschland).
**Braun**, Dr., Professor, Director. — Marburg, Bez. Cassel (Deutschland).
**Braun**, Hugo, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Braun**, Michael, Dr., k. k. Linienschiffsarzt a. D. — Triest (Oesterreich).
**Braune**, Dr. Professor. — Leipzig.
**Brauns**, Paul, Dr., prakt. Arzt. — Wiesbaden (Deutschland).
**Brause**, Hermann, Dr., Oberstabsarzt. — Chemnitz (Deutschland).
**Braxton-Hicks**, J., Dr. — London.
**Brebion**, Dr., Professeur à la Clinique de Laryngologie, Otologie et Rhinologie. — Lyon (Frankreich).

Brecht, Dr., Assistenzarzt I. Kl. — Potsdam (Deutschland).
Brehm, Horst, Dr. — Berlin.
Breiderhoff, Georg, Dr., Assistenzarzt. — Berlin.
Breithaupt, E., prakt. Zahnarzt. — Goslar (Deutschland).
Bremer, Eduard, geprüfter Zahnarzt. — Stockholm.
Bremer, L., Dr. — St. Louis, Missouri (Vereinigte Staaten von Amerika).
Brendel, Dr. — Odessa (Russland).
Bresgen, Maximilian, Dr. — Frankfurt am Main (Deutschland).
Bret, Joseph, Interne des Hôpitaux, Préparateur à la Faculté de Médecine — Lyon (Frankreich).
Brettauer, G., Dr., Primararzt.—Triest (Oesterreich-Ungarn).
Brettner, Hans, Stabsarzt. — Swinemünde (Deutschland).
Brouner, Franz, Dr., Sanitätsrath, Primararzt der mährischen Krankenanstalt. — Brünn in Mähren (Oesterreich-Ungarn).
Brewing, Dr.—Hannover (Deutschland).
Brie, Dr. — Bonn (Deutschland).
Brieger, O., Dr. — Breslau (Deutschland).
Brieger, Dr., Professor. — Berlin.
Brieger, Ludwig, Dr., prakt. Arzt. — Neisse in Schlesien (Deutschland).
Briggs, Frank, L. D. S., R. C. S., Edin. — Torquay in Park Crescent (England).
Brinkmann, Oberstabs- und Regimentsarzt. — Berlin.
Brix, Dr., Assistenzarzt I. Klasse beim Bezirks-Commado I zu Berlin.
Brock, Sanitätsrath. — Berlin.
Brockmann, Dr. — Kalisch (Russland).
Brodeur, H., Dr. — Montreal (Canada).
Brodfuhrer, A., Dr., Stabs- und Bataillonsarzt. — Rudolstadt (Deutschland).
Brodi, William, Dr. — Detroit, Mich. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Brodowski, Dr., Professor. — Warschau (Russland).
Brodsky, F. A., Dr. — Racine (Vereinigte Staaten von Amerika).
Bröse, Paul, Dr. — Berlin.
Broesike, G., Dr., Custos und erster Assistent am I. Königlichen anatomischen Institut. — Berlin.
Brohm, P., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Broich, Dr. — Hannover (Deutschland).
Broll, Hermann, Dr. — Gr.-Strelitz in Oberschlesien (Deutschland).
Brondgeest, P. Q., Dr., Lector an der Universität. — Utrecht (Niederlande).
Bronner, Adolf, Dr. — Bradford (Grossbritannien).
Brooke, H. G., Dr.—Manchester (Grossbritannien).
Broome, Geo Wiley, Dr. — St. Louis (Vereinigte Staaten von Amerika).
Brose, Louis D., Dr. — Evansville, Indiana (Vereinigte Staaten v. Amerika).
Brosius, Dr. — Bendorf (Deutschland).
Brower, D. R., Dr. — Chicago.
Browicz, Dr., Professor. — Krakau (Desterreich-Ungarn).
Brown, Mary, Dr., Aerztin. — Swarthmore, Delaware (Vereinigte Staaten Amerika).
Browne, L. — London.
Brubaker, Albert P., Dr.—Philadelphia (Vereinigte Staaten von Amerika).
Bruce, David, Surg. M, S. — Southampton (Grossbritannien).
Bruce, Clerk, Dr. — London.
Bruck, Carl, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Bruck, F., Dr. — Berlin.
Brückner, J., Dr. — Glauchau (Deutschland).
Brühl, Dr., technischer Hülfsarbeiter im Gesundheitsamt. — Berlin.
Brünnicke, A., Dr., Professor, Oberarzt. — Kopenhagen.
Brumme, O., Dr., prakt. Arzt. — Pogorzela, Prov. Posen (Deutschland).
Brunck, Dr. — Zehdenick (Deutschland).
Brune, Carl, Dr. — Hannover (Deutschland).
Brunetti, L., Professor. — Padua (Italien).
Brunk, Dr. — Bromberg (Deutschland).
v. Brunn, Dr., Professor. — Rostock i. M. (Deutschland).

**Brunner**, Franz, Dr., Hofrath, Oberarzt der chirurg. Abtheilung des allgem. Krankenhauses. — München.
**Brunner**, Mikolaj, Dr. — Warschau.
**Brunner**, L., Dr. — Petersburg.
**Bruns**, L., Dr. — Hannover (Deutschland).
**Bruns**, P., Dr., Professor. — Tübingen (Deutschland).
**Brunsmann**, Jul., Dr., Hofzahnarzt. — Oldenburg i. Gr. (Deutschland).
**Brunton**, G. — Leeds (Grossbritannien und Irland).
**Brunton**, Lauder, Dr. — London.
**Bryant**, Thomas, President Royal College of Surgeons. — London.
**Brzezinski**, J., Dr. — Warschau.
**Bucerius**, Dr., Oberstabsarzt. — Osnabrück (Deutschland).
**Buch**, Hans, Dr., Oberrtabsarzt. — Berlin.
**Buchanan**, G., Dr. — London.
**Buchholtz**, Hermann, Dr. prakt. Arzt. — Berlin.
**Buchmann**, Rudolf, Dr., prakt. Arzt. Weissensee bei Berlin.
**Buchwald**. Dr., prakt. Arzt. — Filehne (Deutschland).
**Buchwald**, Alfred, Dr., Privatdocent. Breslau (Deutschland).
**Buck**, R., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Buckley**, Frank S., Dr. — Ann Arbor, Michigan (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Buddee**, Fritz, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Buddeus**, Paul, Dr., prakt. Arzt. — Liebstadt i. S. (Deutschland).
**Budin**, P., Dr., Professeur agrégé à la Faculté, Membre de l'Académie de Médecine. — Paris.
**Bücheler**, Dr. — Greifswald (Deutschland).
**Buechner**, W. H., Dr., Arzt. — Youngstown, Ohio (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Bühlmeyer**, Dr., prakt. Arzt. — Barmen (Deutschland).
**Bührig**, Dr., Geh. Sanitätsrath. — Berlin.
De **Buck**, Dr. — Gand (Belgien).
**Bürkner**, K. Dr., Professor, Director. — Göttingen (Deutschland).
**Bütow**, Kurt, Dr., prakt. Arzt. — Stargard i. Pommern (Deutschland).
**Büttner**, C., Dr., Sanitätsrath. — Osterholz in Hann. (Deutschland).
**Bufalini**, Jacques, Dr., Director. — Carrara (Italien).
**Buff**, Rudolf, Dr. — Leipzig.
**Bugge**, Dr., Stabs- und Bataillonsarzt. — Danzig (Deutschland).
**Buisen**, Serafin, Dr., Professor der Nervenkrankheiten — Madrid.
**Buist**, J. R., M. D. — Nashville (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Bujwid**, O., Dr. — Warschau.
**Bulius**, Gustav, Dr., Assistenzarzt. — Freiburg i. B. (Deutschland).
**Bulkley**, L. Duncan, Dr. — New York.
**Bull**. George J., Dr. — Paris.
**Buller**, Dr. — Montreal (Canada).
**Bullitt**, James B., Dr. — Louisville, Kentucky (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Bum**, Anton, Dr., Chefredakteur der Wiener Med. Presse. — Wien.
**Bumm**, Ernst, Dr., Privatdocent. — Würzburg (Deutschland).
**Bunge**, Paul, Dr., Privatdocent. — Halle a. d. S. (Deutschland).
**Bungeroth**, Dr., Stabs- und Bataillonsarzt. — Düsseldorf (Deutschland).
**Burchard**, Dr. — Berlin.
**Burchhardt**, Max, Dr., Oberstabsarzt. — Berlin.
**Burchhardt**, Dr., Director. — Préfargier, Cant. Neufchatel (Schweiz).
**Burckhardt**, C. R., Dr., Assistent. — Berlin.
**Burckhardt**, L., Dr. Medicinalrath. — Basel (Schweiz).
v. **Burckhardt**, H., Dr., Medicinalrath, dirigender Arzt. — Stuttgart (Deutschland).
**Burgess**, Arthur J., Dr. — Oshkosh, Wis. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Burgmann**, Hugo, Dr. — Lennep (Deutschland).
**Burkart**, R., Dr., Sanitätsrath. — Bonn (Deutschland).
**Burkart**, Albert, Dr., Medicinalrath. — Stuttgart (Deutschland).

Burland, Benjamin W., Dr. — New York.

Burnett, S. M., Professor. — Washington.

Burrell, J. L. A., Dr. — Williamsport, Penns. (Vereinigte Staaten v. Amerika).

Burton, M. H., Dr. — Troy in N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Busch, Dr., Professor, Director. — Berlin.

Busch, F., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Buss, Gustav, Dr., Specialarzt für Ohren-, Nasen- und Halskrankheiten. — Darmstadt (Deutschland).

Buss, Alfred, Dr. — Stettin (Deutschland).

Bussenius, Dr., Oberstabs- und Regimentsarzt. — Torgau (Deutschland).

Buszek, Johann, Dr., Stadtphysikus. — Krakau (Oesterreich-Ungarn).

Butcher, A. W. Dane, M. R. C. S. — Windsor (Grossbritannien und Irland).

Butlin, Henry T., F. R. C. S. — London.

Buttel, Adam, Dr. — Riga (Russland).

Buttersack, Paul, Dr. — Heilbronn am Neckar (Deutschland).

Bux, W. — London.

Buzzard, Thomas, Dr. — London.

Buzzi, Fausto, Dr., Assistenzarzt. — Berlin.

Byberg, H., Generalkommandoarzt im 2. Generalkommandodistrikt. — Aarhus (Dänemark).

Bylund, Karl, Dr., Oberstabsarzt, Regimentsarzt. — Wenersborg (Schweden).

Byrne, J., Dr. — Brooklyn (Vereinigte Staaten von Amerika.

Cahnheim, O., Dr., Stabsarzt d. R. — Dresden (Deutschland).

Caillé, August, Dr. — New York.

Caillé, Wilhelm, Dr., Zahnarzt. — New York.

Calais, P., Dr. — Hamburg.

Calberla, Dr., prakt. Arzt. — Heidenfeld (Deutschland).

Calderini, G., Dr., Professeur. — Parma (Italien).

Caldwell, Dr., M. S. — Chicago.

Cale, Geo. W., Dr., Demonstrator of Anatomy. — St. Louis (Vereinigte Staaten von Amerika).

Callomon, Paul, Dr., prakt. Arzt. — Breslau (Deutschland).

Calmettes, Dr. — Paris.

Cameron, J., H., Dr. — Toronto (Canada).

Cameron, M., Dr. — Glasgow (Grossbritannien).

Cameron, C. C., Dr. — Montreal (Canada).

Campana, Roberto, Prof. à la R. Université. — Genua (Italien).

v. Campe, Dr. — Hannover (Deutschland).

Canac-Marquis, Dr. — Canada.

Canalis, Pietro, Dr., Prof., Chef du Laboratoire bactériologique à la Direction de la Santé publique. — Rom.

Caneva, Giorgio, Dr. — Genua (Italien).

Caneva, Mario, Dr., Chirurgien primaire à l'Hôpital Pammatone. — Genua (Italien).

Canovai, Enrico, Dr., Médecin-Chirurgien. — Rom.

Cantani, Comm. Arnaldo, Prof., Sénateur. — Neapel.

Capart, Dr., Professor. — Brüssel.

Capauner, Ismar, Dr. — Oppeln in Oberschlesien (Deutschland).

Capellen, Hugo, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Caporaso, Luigi, Dr., Médecin-Principal. — Rom.

Caracatsanis, Dr., Dentiste diplomé. — Athen.

Carbone, A. Portelli, M. d. — Valetta, Malta.

Cardenal, Dr., Directeur de l'Hòpital del Sagrado Corazon. — Barcelona (Spanien).

Carlblom, Gustav, Dr., prakt. Arzt. — Riga, Livland (Russland).

Carlsen, Oscar, Dr. — Bodoe (Norwegen).

Carlsen, J., Dr. — Kopenhagen.

Carlson. Hjalmar, Zahnarzt, Vorsteher des zahnärztlichen Instituts zu Gothenburg (Schweden).

Carmona y Valle. Manuel, Dr., Arzt. — Mexico.

Caro, Harry, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Caro, Rudolf, Dr. — Landsberg a. d. W. (Deutschland).

Caro, Angel Fz. — Madrid.

**Carpenter**, Elon N., Dr. — Amityville, Long-Island N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Carpenter**, Julia W., Dr. — Cincinnati, Ohio.
**Carrucio**, A., Dr., Professor. — Rom.
**Carsten**, Ernst, Dr. — Berlin.
**Carstens**, J. H., M. D., Professor. — Detroit (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Carter**, G. Roe, Dr., M. R. C. P., L. R. C. S. — London.
**Carvallo**, Constantin T., Dr., Professeur de la Faculté et Membre de l'Académie Nationale de Médecine. — Lima (Peru).
**Casavecchia**, Ernesto, Dr., prakt. Arzt. — Spezia (Italien).
**Caspary**, Dr., Professor. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).
**Caspé**, M., Dr. — New York.
**Casper**, L., Dr., Augenarzt. — Berlin.
**Casper**, Leopold, Dr. — Berlin.
**Cassel**, J., Dr. — Berlin.
**Casselberry**, W. E., Dr., prakt. Arzt. — Chicago.
**Castelo**, Eusebio, Dr. — Madrid.
**Castner**, Elvira, Zahnärztin. — Berlin.
**ten Cate Hoedemaker**, H., Dr. — Davos-Platz (Schweiz).
**Cattell**, Henry W., M. D. — Philadelphia.
**Catti**, Georg, Dr., Primararzt. — Fiume (Oesterreich-Ungarn).
**Di Cavallerleone**, Ferrero, Médecin du chef. — Turin (Italien).
**Ceccherelli**, Andrea, Professor, Director. — Parma (Italien).
**Ceci**, Dr., Professor. — Genua (Italien).
**Celli**, Angelo, Dr., Professor. — Rom.
**Cervera**, Eulogio, Dr., Directeur de l'Institut Encinas et de la Maison de santé del Rosario. — Madrid.
**Chantemesse**, A., Dr., Professeur agrégé à la Faculté de Médecine. — Paris.
**Chapman**, S. Hartwell, A. M., M. D. — New Haven, Conn. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Chaput**, Dr., Chirurgien des Hòpitaux. — Paris.
**Charpentier**, Dr., Hospitalarzt. — Auteuil (Frankreich).
**Charrin**, Dr., Hospitalarzt. — Paris.
**Chatellier**, Henri, Dr., Ancien Interne des Hôpitaux. — Paris.
**Chauveau**, A., Dr. — Paris.
**Chédevergne**, Dr., Membre Correspondant de l'Académie de Médecine. — Poitiers (Frankreich).
**Chervin**, Dr., Director. — Paris.
**Chesohn**, Julian J., Dr. — Baltimore, Ma. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Chiaïs**, F., Dr. — Évian-les-Bains (Frankreich).
**Chiaiso**, Cav. Alfonso, Médecin-Majeur à l'Hòpital Militaire de Rome.
**Chiari**, Ottokar, Dr., Privatdocent. — Wien.
**Chiari**, H., Dr., Professor. — Prag.
**Chibret**, Paul, Dr. — Clermont-Ferrand (Frankreich).
**Chievitz**, J. H., Professor. — Kopenhagen.
**Chilton**, R. H., M. D. — Dallas, Texas (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Chittenden**, J. H., Dr. — Binghamton (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Cholewa**, R., Dr. — Berlin.
**Chomjakow**, Dr. — Kazan (Russland).
**Chotzen**, Martin, Dr., Specialarzt für Hautkrankheiten. — Breslau.
**Christensen**, Carl, Zahnarzt. — Kopenhagen.
**Christenson**, Emil, prakt. Zahnarzt. — Lund (Schweden).
**Christie**, O., Arzt. — Bergen (Norwegen).
**Christiernin**, Adolf Fr., Dr., Arzt. — Sundswall (Schweden).
**Christiernsson**, A. Rudolf, Kreisphysikus. — Malmö (Schweden).
**Christy**, Gilbert. — London.
**Christy**, Thomas, F. L. S., F. R. B. S. etc. — London.
**Chrobak**, R., Prof. — Wien.
**Chrostowski**, Bronislaw, Dr. — Warschau.
**Chwat**, Ludwig, Dr., dirigirender Arzt. — Warschau.

Cimbal, Hugo, Dr., prakt. Arzt. — Neisse (Deutschland).
Cisneros, Juan, Dr. — Madrid.
Citron, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
Citron, Heinrich, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Clapp, M., D. M. D. — Boston (Vereinigte Staaten von Amerika).
Clark, A. Campbell, Dr. — Bothwell (Grossbritannien).
Clarke, Augustus P., Dr. — Cambridge, Mass. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Clarke, J. Michell, Dr. — Bristol (Grossbritannien).
Claus, Emil, Staatsrath. — Home, Gouv. Mohilew (Russland).
Claussen, Wilhelm, Dr. — Itzehoe (Deutschland).
Clemens, Dr., Regierungs-Medicinalrath. — Rudolstadt (Deutschland).
Clémensen, Emil, Stabsarzt, Chef des Militärkrankenhauses in Nyborg. — Nyborg, Fünen (Dänemark).
van Cleve, A. H., Dr. — Cleveland, Ohio (Vereinigte Staaten von Amerika).
Clever, Eugen, Dr., prakt. Arzt. — Reval (Russland).
Cline, G. H., Dr. — Jersey Shore, Pa. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Clock, F. B., Dr. — Boston, Mass. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Cluthe, Wm., Dr. — Tell City, Indiana (Vereinigte Staaten von Amerika).
Coccius, Dr., Professor, Director. — Leipzig.
Coert, J., Dr., Médecin de la Maison de S. M. le Roi des Pays-Bas. — Haag (Niederlande).
Coesfeld, Heinrich, Dr., prakt. Arzt. — U.-Barmen (Deutschland).
Coffin, Maitland, R. J., Dr. — London.
Cohn, Dr. — Schöneberg bei Berlin.
Cohn, Albert, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
Cohn, Carl, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Cohn, Eugen, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Cohn, Georg, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Cohn, Hermann, Dr. med. et phil., Professor, Augenarzt. — Breslau (Deutschland).
Cohn, Julius, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Cohn, Max, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Cohn, Max, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Cohn, Paul, Dr., Arzt. — Berlin.
Cohn, David, Dr. — San Francisco.
Cohn, Max, Dr., prakt. Arzt. — Görzke (Deutschland).
Cohn, Richard, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Cohn, Joseph, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Cohn-Conrady, Dr., Geh. Sanitätsrath, Leibarzt. — Wiesbaden (Deutschland).
Cohnstein, J. Dr., Professor. — Charlottenburg bei Berlin.
Colburn, J. Elliott, Dr. — Chicago.
v. Coler, Dr., Generalstabsarzt. — Berlin.
Collins, James, Dr. — Philadelphia Pa.
Collins, E. Tenison. — Sheffield (England).
Collvin, H. E., Dr., Stadtarzt. — Skara (Schweden).
Comanos Bey, Dr., prakt. Arzt. — Kairo (Aegypten).
Combalat, Dr., Professor. — Marseille.
Comstock, T. Griswold, M. D., M. A., Ph. D. — St. Louis (Vereinigte Staaten von Amerika).
Conitzer, L., Dr. — Berlin.
Conklin, William Judkins, Dr. — Dayton, Ohio (Vereinigte Staaten von Amerika).
Conner, P. S., Dr. — Cincinnati.
Le Conte, Robert G., Dr. — Philadelphia.
Conway, M. P., Dr. — Auburn, N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Cook, E. P., Dr. — Mendota, Ill. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Coope, A. F., Dr. — Oil City, Pa. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Cooper, C. E., Dr. — San Francisco.
Cooper, Geo. Beverley, Dr. — London.
Cooper, Alfred, F. R. C. S. — London.
Coppez, J., Dr., Professor der Ophthalmologie. — Brüssel.
Coqui, Dr. — Leipzig-Gohlis.
Cordes, A., Dr., Chirurgien-Adjoint. — Genf (Schweiz).
Cornet, Dr. — Reichenhall (Deutschland).
Cornil, V., Dr., Professeur, Sénateur. — Paris.
Corning, H. K., Dr., Assistent. — Berlin.

**Coronel**, J., Dr. — Amsterdam (Niederlande).
**Coronel**, R. J., Dr. — S'Gravenhage (Niederlande).
**van den Corput**, Dr. — Brüssel.
**Corson**, Ellwood M., Dr. — Norristown, Pa. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**de Cortejarena**, Francisco. — Madrid.
**Cortezo**, Carlos M. — Madrid.
**Courmont**, Jules, Préparateur de médecine expérimentale à la Faculté. — Lyon (Frankreich.)
**Champion**, Chas. Wm., M. D., M. R. C. S. Engl., Professor. — Toronto (Canada).
**Covernton**, J. S., Dr. — Toronto (Canada).
**Cowden**, J. W., Dr. — Rock Island, Ill. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Cox**, L. J., Medical Superintendent. — Denbigh, Northwales (Grossbritannien u. Irland).
**Crainicean**, Georg, Dr., Docent für Augenheilkunde, Militär-Oberarzt. — Bucarest.
**Cramer**, Hermann, Dr. — Wittenberge (Deutschland).
**Cramer**, A., Dr., zweiter Arzt der Landesirrenanstalt. — Eberswalde (Deutschland).
**Cravens**, J. E., D. D. S. — Paris.
**Crawford**, Douglas, Dr. — Liverpool (Grossbritannien u. Irland).
**Crean**, J. J., Surgeon Major. — Dublin.
**Creutzberg**, Dr. — Salzwedel (Deutschland).
**Creutzberger**, Siegmund. Dr. — Breslau (Deutschland).
**Creutzfeldt**, O., Dr., prakt. Arzt. — Harburg a. d. Elbe (Deutschland).
**Crichton**, George, M. D. — Twickenham-Middlesex (Grossbritannien u. Irland).
**Crocker**, A. Radcliffe, M. D. — London.
**Crocq**, Professor. — Brüssel.
**Croner**, E., Dr., Geh. Sanitätsrath. — Berlin.
**Cross**, F.R. — Bristol (Grossbritannien u. Irland).
**Crüger**, Gustav, Dr., prakt. Arzt. — Insterburg (Deutschland).
**Cruikshank**, W. J., Dr. — Brooklyn, N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Csatáry von Csatár**, Ludwig, Dr., Landessanitätsrath, Oberinspector und Chef des Sanitätsdienstes der königl. ungarischen Staatsbahnen. — Budapest.
**v. Cube**, Dr. — Mentone (Frankreich).
**Cüster**, L. E., Dr. med. dent. — Dayton, Ohio (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Cuming**, James, Dr., Professor. — Belfast (Grossbritannien u. Irland).
**Cumming**, Peter, L. D. S., F. P. S. G. — Falkirk (Grossbritannien u. Irland).
**Cumpelik**, Benj., Dr., Director der k. b. Landesirrenanstalt. — Prag.
**Cunningham**, R. H., Dr. — New York.
**Cunningham**, Professor. — Dublin (Grossbritannien u. Irland).
**Cunningham**, Geo, M. R. (Camb.), D. M. D., (Harv. Univ.), L. D. S. (Eng.). — Cambridge (Grossbritannien und Irland).
**Cuntz**, Fr., Dr., prakt. Arzt. — Wiesbaden (Deutschland).
**Cunze**, Dr., Stabsarzt. — Grottkau in Oberschlesien (Deutschland).
**Curquejo**, Antonio González, Dr. — Cuba.
**Curschmann**, Dr., Professor, Director, — Leipzig.
**Curtillet**, Dr. — Lyon (Frankreich).
**Curtis**, A. N., Dr. — New York.
**Curtis**, G. L., M. D., D. D. S. — Syracuse, N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Cushing**, Ernest W., Dr. — Boston (Vereinigte Staaten von Amerika.)
**Cushing**, Clinton, Professor. — San Francisco.
**Cutter**, Ephraim, Dr. — New York.
**Cutter**, John A., Dr. — New York.
**Czaplewski**, Dr. — Görbersdorf (Deutschland).
**Czarnowski**, O., Dr. — New Orleans, La.
**Czempin**, A., Dr. — Berlin.
**Czerny**, Dr., Professor, Geh. Rath, Director. — Heidelberg (Deutschland).

Daboll, J. C., Dr. — Paris.
Dähnhardt, C., Dr., Privatdocent. — Kiel (Deutschland).
Dagonet, Dr. — Paris.
Dagoroff, Lazare, Dr., Major. — Philippopel (Bulgarien).
Dahl, Fr., Dr., Arzt. — Kopenhagen.
Dahlerup, Dr., Oberstabsarzt. — Aarhus (Dänemark).
Dall, William. — Glasgow (Grossbritannien u. Irland).
Dalla Rosa, L., Dr., ausserordentlicher Professor und Prosektor an der Universität. — Wien.
Daly, William H., Dr. — Pittsburg, Pa. (Vereinigte Staaten von Amerika).
van Dam, B. A. P., Dr., prakt. Arzt. — Fauresmith, Orange-Freistaat (Süd-Afrika).
Dambrill, Davies, W. R., M. R. C. S., L. S. A. — Cheshire in Alderley-Edge (Grossbritannien u. Irland).
Dammann, Dr., Marine-Stabsarzt, kommandirt zum Bureau des Generalarztes der Marine. — Berlin.
Damsch, Dr., Professor. — Göttingen (Deutschland).
Dana, C. L., Dr. — New York.
Danchertsen, James C., Dr. — Fredrikshald (Norwegen).
Danelius, Leopold, Dr., Arzt. — Berlin.
Danforth, J. N., Dr. — Chicago.
Danilewsky, B., Dr., Professor — Charkow (Russland).
v. Danilowitsch, Johann, Dr. — St. Petersburg.
Danion, Dr. — Paris.
Danneil, Gustav, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Dantz, Ed., Dr., Médecin des Hôpitaux et du Service d'Hygiène. — Brüssel.
Darier, A., Dr. — Paris.
Daubler, Karl, Dr. — Berlin.
Daus, M., Dr. — Berlin.
Davenport, Isaac B., M. D., M. D. S., American-Dentist. — Paris.
David, L., Dr., prakt. Arzt., Sanitätsrath. — Berlin.
David, Paul, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Davidsohn, Hermann, Dr., Arzt. — Berlin.
Davidsohn, Hugo, Dr. — Berlin.
Davidsohn, Simon, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Davis, Henry. — London.
Davis, K. B., Dr. — Springfield, Illinois (Vereinigte Staaten von Amerika).
Dawidow, Alexandre, Dr. — Charkow (Russland).
Debaisieux, Dr., Professor. — Louvain (Belgien).
De Christoforis, Malachia, Dr. — Mailand (Italien).
Deeters, G., Dr. — Lemburg (Russland).
Deffernez, Ed., Dr., prakt. Arzt. — Jumet (Belgien).
Degenhardt, Dr. — Gartow (Deutschland).
Dehio, Karl, Dr., Professor. — Dorpat (Russland).
Dehn, Max, Dr. — Hamburg.
Dei, Ginnio, Dr. — Rom.
Dekhuyzen, M. C., Dr., Arzt. — Leyden (Niederlande).
Delavan, D. Bryson, Dr. — New York.
Delbet, Paul, Arzt, Interne des Hôpitaux. — Paris.
Dellevie, Hugo, approbirter Zahnarzt. — Berlin.
Delstanche, Charles, Dr., Agrégé à l'Université. — Brüssel.
Demiéville, Paul, Dr. — Lausanne (Schweiz).
Démosthène, Dr., Chirurgien de l'armée roumaine, Professeur. — Bucarest.
Dempsey, Dr. — Belfast (Grossbritannien u. Irland).
Demuth, Hermann, Dr., Stabsarzt. — Berlin.
Denaeyer, A., Dr. — Brüssel.
Deneke, Theodor, Dr. — Hamburg.
Dengel, Alfred, Dr., Stabsarzt der Reserve. — Berlin.
Dennert, Hermann, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.

Dennis, Frederic S., Dr. — New York City.
Denny, James H., Dr. — Boston (Vereinigte Staaten von Amerika).
Denny, Z. C., M. Dr. — Mt. Vernon, Missouri (Vereinigte Staaten von Amerika).
Dentz, Th., Dr., Lector. — Utrecht (Niederlande).
Dentz, L. F., Dr. — Helmond (Niederlande).
Dercum, F. X., Dr. — Philadelphia.
Desguin, Victor, Dr. — Anvers (Belgien).
Desnos, Ernest, Dr., Ancien interne des Hôpitaux. — Paris.
Destrée, Edmund, Dr., Privatdocent. — Brüssel.
Desvernine, C. M., Dr., Médecin, Membre de l'Académie des Sciences. — Habana (Insel Cuba).
Dettweiler, P., Dr., Geh. Sanitätsrath, dirigirender Arzt. — Falkenstein im Taunus (Deutschland).
Detzner, Philipp, prakt. Zahnarzt. — Speyer (Deutschland).
Deus, F., Dr., Assistenzarzt an der Königlichen Universitäts-Augenklinik. — Berlin.
Deutsch, J., Dr., prakt. Arzt. — Reckendorf (Deutschland).
Deutsch, Dr., Stabsarzt. — Magdeburg (Deutschland).
Deutschmann, R., Dr., Professor. — Hamburg.
Devic, Dr. — Lyon (Frankreich).
Devoto, Luigi, Dr., Assistant à la R. Université. — Genova (Italien).
Diakonoff, P., J., Prosector und Docent zu Moskau. — Moskau.
Diaz, Napoléon. — San Salvador (Salvador).
Dick, J. N., Inspector General, Director General of the Medical Departement of the Navy. — London.
Dickey, John L., Dr. — Wheeling, West-Virginia (Vereinigte Staaten von Amerika).
Dickschen, Dr., Stabsarzt im Garde-Füsilier-Regiment. — Berlin.
Dickson, John, Dr. — Baltimore (Ver- (Vereinigte Staaten von Amerika).
Dicus, G. A., Physikus und Chirurg. — Streator, Ill. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Diday, P., Dr. — Lyon (Frankreich).
v. Dieberg, C., Dr., Wirklicher Staatsrath und Ritter. — Minsk (Russland).
Dieck, Wilhelm, Zahnarzt, Assistent am zahnärztlichen Institut. — Berlin.
Dieckmann, Dr., prakt. Arzt. — Franzburg bei Stralsund (Deutschland).
Dierbach, Karl, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Diesterweg, Dr. — Berlin.
Dietrich, Dr., Oberstabsarzt und Regimentsarzt. — Colberg (Deutschland).
Dietlen, Dr., Stabsarzt à la suite des Königl. Württemb. Sanitätskorps. — Berlin.
Dieterich, Eduard, Dr. — Liebenwerda (Deutschland).
Dinichert, Robert, Dr., Assistenzarzt. — Genf (Schweiz).
Dirner, Gustav A., Frauenarzt. — Budapest.
Dittrich, Paul, Dr. Universitätsdocent. — Prag (Oesterreich).
Dixon, John N., Dr. — Springfield, Ill. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Dixon, Lewis S., Dr., Augenarzt. — Boston (Vereinigte Staaten von Amerika).
Doble, Ernest E., Dr. — Quincy, Mass. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Doborovolny, Franz, Dr., Bahnarzt. — Wien.
Dobrjanski, Josef. Dr. — St. Petersburg.
Dobrinin, Pierre, Dr., Director der Entbindungsanstalt. — Moskau.
Dobronravow, Barnabas, Dr., Privatdocent. — Kiew (Russland).
Dodgshon, John, Dr. — Manchester (Grossbritannien u. Irland).
Doebbelin, Carl, Dr , prakt. Zahnarzt. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).
Döbbelin, Carl, Zahnarzt. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).
Döderlein, Dr., Privatdocent. — Leipzig (Deutschland).

Doehle, Dr. — Kiel (Deutschland).
Doering, Heinrich, Dr., Königlicher Physikus. — Berlin.
Doering, Dr., prakt. Arzt. — Landeshut in Schlesien (Deutschland).
Dohnberg, H., Dr., Professor. — St. Petersburg.
Dohrn, Dr., Professor, Geh. Medicinalrath. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).
Dolan, T. M., Dr. — Halifax (Grossbritannien u. Irland).
Dolega, Dr., Assistenzarzt. — Leipzig.
Doléris, J. Amédée, Dr. — Paris.
Doll, Theodor, Dr. — Berlin.
Dolley, Charles S., M. D., Professor of General Biology, University of Pennsylvania. — Philadelphia.
Dollinger, Julius, Dr., Docent. — Budapest.
Domanski, Stanislaus, Dr., Professor. — Krakau (Oesterreich-Ungarn).
Dombrowski, Xaver, Dr. — St. Petersburg.
Donat, Ernst, Dr., Collegienrath, Ordinator der chirurgischen Abtheilung des städt. Krankenhauses in Odessa (Russland).
Donau, Dr., Medicinalrath. — Dresden A. (Deutschland).
Donnan, E. A., Dr. — New Castle (Vereinigte Staaten von Amerika).
Donovau, P. C., Dr. — Neche, Dakota (Vereinigte Staaten von Amerika).
van Dooremaal, J., Dr., Augenarzt. — S'Gravenhage (Niederlande).
Dor, Louis, Interne des Hôpitaux de Lyon. — Lyon (Frankreich).
Doran, Alban, M. D. — London.
Dorff, Dr. — Brüssel.
Dorn, Carl, Dr. — Braunschweig (Deutschland).
Dorn, Franz, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Doss, J. L., Laege. — Kopenhagen.
Douglas, Geo, M. D. — Oxford N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Doutrelepont, Dr., Professor, Geh. Medicinalrath. — Bonn (Deutschland).
Dovar, M. Z., Dr. — Caracas (Venezuela).
Dovertie, G. H., Dr. — Sköfde (Schweden)
Dower, A. J., Dr. — New York.
Dowling, John, Dr., Professor. — New York.
Dowse, Stretch, Dr. — London.
Doyer, D., Dr., Professor. — Leiden (Niederlande).
Dragheim, A. L., Zahnarzt. — Viborg (Dänemark).
Draghewitset, Natalie. — Nowgorod (Russland).
Draghiescu, D., Dr., Professor. — Bukarest.
Draispul, E., Dr. — St. Petersburg.
Drake, W. M., Dr., prakt. Arzt. — Lamar, Missouri (Vereinigte Staaten von Amerika).
Drake-Brockmann, E J., F. R. C. S., Professor. — Madras (Ostindien).
Draper, William H., Dr. — New York.
Drechsel, E., Dr., Professor. — Leipzig.
Dreese, C. L., Dr. — Goshen, Ind. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Dreibholz, Dr. — Wilsnack (Deutschland).
Drescher, H., Dr. — Pakosch (Deutschland).
Dreschfeld, Julius, Dr., Professor, Owens College, Manchester. — Manchester (Grossbritannien u. Irland).
Dreschke, Dr. — Freiberg in Sachsen (Deutschland).
Dreyfuss, Robert, Dr. — Strassburg i. E. (Deutschland).
Driesen, Dr., prakt. Arzt. — Breslau (Deutschland).
Dronke, F., Dr. — Berlin.
Drushinin, Michael, Hofrath. — Moskau.
Drysdale, J. H., Dr. — London.
Drysdale, Thomas M., Dr. — Philadelphia.
Drysdale, Charles R., Dr., Senior Physician. — London.
Drzewiecki, Jozef, Dr. — Warschau.
Dubois, Dr., Privatdocent. — Bern (Schweiz).
Dubois, Dr., Chirurgien à l'Hôpital St. Pierre. — Brüssel.
Dubois-Havenith, Dr. — Brüssel.
Dudeley, Henry, Dr. — Hilleboro, Texas (Vereinigte Staaten von Amerika).

**Dudley**, A. P., Dr. — New York.
**Dührssen**, Dr., Docent. — Berlin.
**Düms**, Dr., Stabsarzt. — Leipzig.
**Düring**, Dr., Professor der Dermatologie an d. Kaiserlichen medicinischen Schule, Mitglied d. Kaiserlichen medicinischen Gesellschaft. — Konstantinopel.
**Dürr**, Dr., Sanitätsrath. — Hannover. (Deutschland).
**Düvelius**, Johannes, Dr., Assistenzarzt der Reserve. — Berlin.
**Duffield**, Samuel P., Dr. — Detroit (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Dufour**, Auguste, Dr. — Lausanne (Schweiz).
**Dufour**, Marc., Dr., Professor. — Lausanne (Schweiz).
**Dufrane**, C., Dr. — Mons (Belgien).
**Duguet**, Dr., Professor. — Paris.
**Dulitz**, C., Dr. — Waren (Deutschland).
**Dumont**, Otto, prakt. Zahnkünstler. — Berlin.
**Dumstrey**, Dr. — Müncheberg, Mark (Deutschland).
**Dunbar**, Wm. P. — St. Paul, Minnesota (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Duncan**, James, Dr. — Ashton-under-Lyne (Grossbritannien u. Irland).
**Duncan**, James, Dr. — Cleland (Grossbritannien u. Irland).
**Duncan**, Andrew, Dr. — London.
**Duncan**, Matthews, Dr. — London.
**Duncanson**, Kink, Dr. — Edinburgh.
**Dunham**, Edward K., Dr. — New York City.
**Dunham**, Theodore, Dr. — New York.
**Dunin**, Teodor, Dr., Primararzt. — Warschau.
**Dunn**, Percy, Dr. — London.
**Dworski**, Tadeus, Dr., Stadtphysikus. — Przemysl (Oesterreich-Ungarn).
v. **Dynovski**, C., Dr., Oberbeamter der russischen Südwestbahnen. — Berditschef (Russland).
v. **Dziembowski**, Casimir, Dr. — Samter (Deutschland).
**Dziewiszek**, F., Bruno, Dr., Spitalarzt. — Zamósé im Gouv. Luslin (Russisch Polen).

**Eales**, Charles, Dr., prakt. Arzt. — Dresden (Deutschland).
**Earley**, Francis, G., Dr. — Ridgway, Pa. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Early**, C. R., Dr. — Ridgway, Pa. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Eastes**, George. — London.
**Eastland**, O., Dr. — Wichita-Falls, Texas (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Eastman**, Joseph, Dr. — Indianopolis, Ind. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Ebell**, Adolf, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
**Ebermann**, A., Dr. — Zarskoje-Sselo bei Petersburg (Russland).
**Ebers**, Martin, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Eberth**, Dr., Professor. — Halle a. S. (Deutschland).
**Eberty**, Paul, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Ebhardt**, Dr., appr. Arzt. — Potsdam (Deutschland).
**Ebstein**, Wilhelm, Dr., Prof., Geh. Medicinalrath. — Göttingen (Deutschland).
**Eccles**, Dr. — London.
**Echteler**, Wilhelm, Dr., prakt. Arzt und Bahnarzt. — Kaufbeuren bei Augsburg (Deutschland).
**Eckardt**, Paul, Dr., Assistenzarzt. — Breslau (Deutschland).
**Eckebrecht**, Albert, Dr. — Bad Kreischa (Deutschland).
**Eckermann**, Dr., Assistenzart I. Klasse am Invalidenhaus. — Berlin.
**Eckert**, Karl, Dr., Assistenzarzt. — Bromberg (Deutschland).
**Eckhardt**, Alfred, Dr., prakt. Arzt. — Accra, Goldküste (Westafrika).
**Eddowes**, W., Dr. — Shrewsbury (Grossbritannien u. Irland).
**Edebohls**, George M., Dr. — New York.
**Edel**, A., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Edel**, Carl, Dr., Stadtrath. — Charlottenburg bei Berlin.
**Eder**, jun., Albin, Dr. — Wien.
**Edgerton**, Francis D., Dr. — Middletown, Conn. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Edinger**, Dr. — Frankfurt a. M. (Deutschland).
**Edholm**, Edward, Dr., Generalstabsarzt der schwedischen Armee. — Stockholm.

Eger, Chr., Districtsarzt — Rissen (Norwegen).
Ehlers, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Ehlers, Dr. — Kopenhagen.
Ehrenberg, Dr., Assistenzarzt. — Leipzig.
Ehrendorfer, Emil, Dr., Professor, Sanitätsrath. — Innsbruck (Oesterreich-Ungarn).
Ehrenhaft, Dr., Operateur. — Budapest.
Ehrenhaus, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
Ehrenreich, Paul, Dr. — Berlin.
Ehrhardt, J. G., Dr. — St. Louis (Vereinigte Staaten von Amerika).
Ehrlich, Dr., Professor. — Berlin.
Ehrlich, Fritz, Dr. — Berlin.
Ehrmann, Guido, Dr. — Köpenick (Deutschland).
Ehrmann, S., Dr., Universitätsdocent. — Wien.
Ehrnrooth, Marie, Dr. — St. Petersburg.
Eichberg, Joseph, Dr. — Cincinnati.
Eichhoff, J., Dr., Oberarzt. — Elberfeld (Deutschland).
Eichhorn, Dr., Augenarzt. — Dessau (Deutschland).
Eichle, A., Dr. — Paris.
Eichler, Dr., prakt. Arzt. — Frankfurt a. O. (Deutschland).
Eiselt, Arth., Dr., Assistent. — Prag (Oesterreich-Ungarn).
Eiselt, Theophil, Dr., Professor. — Prag.
Eisenberg, Max, Dr. — Tempelhof bei Berlin.
Eisenberg, Joseph, Dr., prakt. Arzt, Specialarzt für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten. — Leipzig.
Eisenlohr, Dr., prakt. Arzt. — Hamburg.
Eisfeld, W., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Eissen, W., Dr., Assistenzarrt. — Bern (Schweiz).
Ekelund, Carl, Militairarzt. — Stockholm.
Eldridge, E. F., M. D. — New London, Wis. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Elischer, Julius, Dr., Docent, Primärarzt. — Budapest.
Ellingrod, Bernhard, Dr. — München.
Elpen, Dr., Sanitätsrath. — Loetzen in Ostpreussen (Deutschland).
Elsner, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
Elsner, John, Dr. — Denver, Colorado (Vereinigte Staaten von Amerika).
Ely, Joseph A. — Rochester, N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Ely, William S., Dr. — Rochester, N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Elzel, Hermann, Dr. — Friedeberg a. Queis (Deutschland).
Eneström, P. A., Dr., Spitalarzt. — Karlstad (Schweden).
Enfield, Chas., Dr. — Jefferson, Iowa (Vereinigte Staaten von Amerika).
Engel, Carl, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Engel, H., Dr. — Berlin.
Engel, S., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Engel, Siegmund, prakt. Zahnarzt. — Berlin.
Engel, Hugo, Dr. — Philadelphia (Vereingte Staaten von Amerika).
Engel-Reimers, Dr., Oberarzt. — Hamburg.
Engelhard, Alfred, Dr., prakt. Arzt, einjährig-freiwilliger Arzt. — Berlin.
Engelhardt, Friedrich, Dr., prakt. Arzt. — Röbel i. M. (Deutschland).
Engelhardt, H., Dr., a. o. Professor. — Jena (Deutschland).
Engelken, Hermann, Dr. — Rockwinkel bei Bremen (Deutschland).
Engelmann, Geo J., Dr. — St. Louis, Mo. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Engländer, Alfred, Dr., Assistenzarzt. — Wiesbaden (Deutschland).
Engström, Otto, Dr., Universitätsdocent. — Helsingfors (Finnland).
Entukin, J. W., Dr. — Findlay (Vereinigte Staaten von Amerika).
Epenstein, H., Dr., königlicher Sanitätsrath. — Dresden (Deutschland).
Eppstein, Hermann, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Epstein, Alois, Professor. — Prag.
Epstein, Eugen, Dr., prakt. Arzt. — Breslau (Deutschland).

**Epstein**, Ernst, Dr. — Nürnberg (Deutschland).
**Erb**, Dr., Professor, Geh. Hofrath. — Heidelberg (Deutschland).
**Erbkam**, Dr., Kreiswundarzt. — Görlitz (Deutschland).
**Erhardt**, F., Dr., Professor em., Geheimrath. — Kiew (Russland).
**Ericsson**, Carl, Zahnarzt. — Carlshamm (Schweden).
**Erismann**, F., Dr., Professor, Wirklicher Staatsrath. — Moskau.
**Erlenmeyer**, Albrecht, Dr. — Bendorf am Rhein (Deutschland).
**Erler**, H., Dr., Bezirksarzt. — Dippoldiswalde (Deutschland).
van **Ermengem**, Dr., Professeur à l'Université. — Gent (Niederlande).
**Ernesti**, Dr., Oberstabsarzt I. Klasse. — Potsdam (Deutschland).
**Ernst**, Eugen, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Erpek**, Dr. — Prag.
**Erzberger**, Theodor, prakt. Zahnarzt, Assistenzarzt am zahnärztlichen Institut der Königlichen Universität. — Berlin.
**Esberg**, Dr., Sanitätsrath. — Hannover (Deutschland).
**Escher**, Otto, prakt. Zahnarzt. — Rudolstadt (Deutschland).
**Escherich**, Theodor, Dr., Professor. — Graz (Oesterreich-Ungarn).
**Esleben**, Dr., prakt. Arzt. — Leopoldshall-Stassfurt (Deutschland).
v. **Esmarch**, Dr. — Charlottenburg (Deutschland).
v. **Esmarch**, Fr., Dr., Geh. Medicinalrath, Professor, Director. — Kiel (Deutschland).
**Esoff**, Jean, Dr., Staatsrath. — St. Petersburg.
**Espejo**, P., Dr., prakt. Arzt. — Santiago (Chile).
**Espeut**, Dr., Stabsarzt. — Spandau (Deutschland).
d'**Espine**, Adolphe, Dr., Professor. — Genf (Schweiz).
v. **Essen**, Otto, Dr. — Dorpat (Russland).
v. **Etlinger**, Dr., Wirklicher Geheimer Rath, Excellenz. — St. Petersburg.
**Evans**, Edwin, M. D. — Rom, N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Evans**, Thomas W., M. D., D. D. S., Ph. D. etc. — Paris.
**Evans**, Earl, Dr. — Winchester, New Hampshire (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Everard**, Jules, Dr. — Brüssel.
**Eversbusch**, Dr., Professor. — Erlangen (Deutschland).
**Ewald**, A., Dr., Professor. — Berlin.
**Ewald**, J. Richard, Dr., Professor. — Strassburg im Els. (Deutschland).
**Ewer**, J., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Ewer**, Leopold, Dr. — Berlin.
**Ewer**, Ludwig, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Exner**, Siegmund, Professor. — Wien.

**Faber**, Carl, Dr. — Stuttgart (Deutschland).
**Faber**, Knud, Dr., Privatdocent. — Kopenhagen.
**Fabian**, S., Dr., Arzt. — Berlin.
**Fabricius**, Josef, Dr. — Wien.
**Fabricius**, Fritz, Dr., prakt. Arzt. — Grevesmühl, Mecklenburg-Schwerin (Deutschland).
**Fabritius**, Reinh., Dr. — Kuopio (Finnland).
**Fabry**, Dr., Specialarzt für Hautkrankheiten. — Dortmund (Deutschland).
**Faerber**, Theodor, Dr. — Berlin.
**Faerber**, Dr., Sanitätsrath, königlicher Kreisphysikus. — Kattowitz (Deutschland).
**Faesebeck**, F., Hofchirurg, Prosector. — Braunschweig (Deutschland).
**Fahrenhorst**, Dr., prakt. Arzt. — Hücheswagen (Deutschland).
**Faist**, Eduard, Dr., prakt. Arzt. — Charkow (Russland).
**Falcelti**, Filippo, Dr., Médecin Chirurgien. — Rom.
**Falchi**, Francesco, Professor, Director. — Pavia (Italien).
**Falck**, Dr., Professor. — Kiel (Deutschland).

Falck, Hans, Dr., Zahnarzt. — Berlin.
Falck, August, Dr., Generalarzt II. Kl. — Malmö (Schweden).
Falk, Dr., Professor. — Berlin.
Falk, Edmund, Dr. — Berlin.
Falkenheim, Hugo, Dr., Privatdocent. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).
Falkenstein, Dr., Oberstabsarzt an der Haupt-Kadetten-Anstalt. — Gross-Lichterfelde bei Berlin (Deutschland).
Falckenthal, Emil, Dr., prakt. Arzt. — Luckenwalde (Deutschland).
Falkson, Georg, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Fargas, M., Dr., Prosecteur de la Faculté de Médecine et Directeur d'une Clinique Gynécologique. — Barcelona (Spanien).
v. Farkas, L., Dr., Primarius. — Budapest.
Farlow, John W., Dr. — Boston (Vereinigte Staaten von Amerika).
Farnham, Le Roy D., Dr. — Binghamton, N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Fasano, Adolfo. — Neapel.
Fasbender, H., Professor. — Berlin.
Favizky, Alexander, Dr., Assistenzarzt an der Klinik von Professor Koschljakow zu St. Petersburg.
Fayod, V. — Paris.
Fazio, Dr., Professor. — Neapel.
Feddersen, Meinhard, Dr. prakt. Arzt. — Gravenstein (Deutschland).
Federschmitt, Hermann, Dr., prakt. Arzt. — Windsheim (Deutschland).
Fehleisen, F., Dr. — Berlin.
Fehling, Dr., Professor, Director. — Basel (Schweiz).
Feibes, Ernst, Dr. — Aachen (Deutschland).
Feidelberg, J. F., Dr., prakt. Arzt. — Moskau.
Feig, M., Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
Feilchenfeld, F., prakt. Arzt. — Berlin.
Feilchenfeld, Leopold, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Feilchenfeld, Wilhelm, Dr., prakt. Arzt. — Charlottenburg bei Berlin.
Feilchenfeld, Hugo, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Feist, Bernhard L., Dr., prakt. Arzt. — Mainz (Deutschland).
Feith, C. J. L., Dr. — Haag (Niederlande).
Feld, Adolf, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Feldbausch, Ph., Dr., prakt. Arzt. — Landau (Deutschland).
Felgner, Ph., Dr., Medicinalrath, Anstalts-Oberarzt. — Hubertusburg bei Wermsdorf in Sachsen (Deutschland).
Felix, J., Dr., Professor, Chefarzt. — Bukarest.
Fenoglio, Ignazio, Dr., Professor. — Turin Cagliari (Italien).
Fenthol, Dr., Zahnarzt. — Leipzig.
Fenton, Thomas H., Dr. — Philadelphia.
Fenwick, E. Hurry, Surgeon to the London Hospital. — London.
Ferge, Dr. — Braunschweig (Deutschland).
Fermi, Claudio, Dr., prakt. Arzt. — München.
Fernandez, Juan Santos, Médecin-Directeur. — Habana (Insel Cuba).
Ferrannini, Andrea, Dr. — Neapel.
Ferrari, Pietro, Dr. — Bergamo (Italien).
Ferrein, Waldemar. — Moskau.
Ferreira, Clemente, Dr., Chef de clinique des maladies des enfants à la Policlinique. — Rio de Janeiro.
Fertner, O., Dr., prakt. Arzt. — Kolmar in Posen (Deutschland).
Festenberg, Dr., Assistenzarzt. — Charlottenburg bei Berlin.
Feuchel, Alphonse, Zahnarzt. — St. Petersburg.
Feurer, G., Dr., Hospitalarzt. — St. Gallen (Schweiz).
Fialkowsky, Dr. — Odessa (Russland).
v. Fichte, Dr., Generalarzt. — Stuttgart (Deutschland).
Ficke, W. M. S. — Brooklyn, N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Fiedler, Dr., Geheimer Medicinalrath. — Dresden (Deutschland).
Fiedler, Konrad, Dr. — Dresden (Deutschland).

**Field**, George W., Dr. — London.

**Filehne**, Wilh., Dr., Professor. — Breslau (Deutschland).

**Finger**, Ernest, Dr., Privatdocent. — Wien

**Finger**, W., Dr. — Nörthen (Deutschland).

**Fink**, J. W., Dr. — Hillsboro, Ill. (Vereinigte Staaten von Amerika).

**Finkler**, Dittmar, Dr., Professor der Medicin. — Bonn (Deutschland).

**Firket**, Ch., Dr., Professeur à l'Université de Liège. — Lüttich (Belgien).

**Firle**, Dr., Specialarzt für Chirurgie etc. — Bonn (Deutschland).

**Firth**, R. H., Surgeon, A. M. S. — Dover (England).

**Fischbein**, Friedrich, Dr., prakt. Arzt. — Dortmund (Deutschland).

**Fischel**, W. E., Dr. — St. Louis (Vereinigte Staaten von Amerika).

**Fischel**, Friedr., Dr., Eisenbahn-Chefarzt. — Prag.

**Fischer**, Eugen, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

**Fischer**, F., Privatdocent. — Strassburg i. Els. (Deutschland).

**Fischer**, Moritz, Dr. — Vaihingen a. E. (Deutschland).

**Fischer**, O., Dr. — Leipzig.

**Fischer**, Hinrich, Stadtphysicus. — Nachod (Oesterreich-Ungarn).

**Fischer**, Dr., Medicinalrath, Grossherzoglicher Bezirksarzt II. und Vorstand der Impfanstalt. — Karlsruhe (Deutschland).

**Fischer**, Erwin, Dr., Assistenzarzt. — Tübingen (Deutschland).

**Fischer**, Paul, Dr. — Karlsruhe (Deutschland).

**Fischer**, Dr., Professor. — Breslau (Deutschland).

**Fischer**, Bruno, Dr., Arzt. — Berlin.

v. **Fischer**, Oscar, Dr., Operateur. — Triest (Oesterreich.)

**Fischer**, Bernhard, Dr., Professor. — Kiel (Deutschland).

**Fischer**, Emil, Dr., Assistenzart an der Königlichen Universitäts-Frauenklinik. Halle a. d. Saale (Deutschland).

**Fisher**, Theodore W., Dr. — Boston (Vereinigte Staaten von Amerika).

**Fisher**, W. H. — Spencer, N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).

**Fisher**, Charles H., Dr. — Providence, R. J. (Vereinigte Staaten von Amerika).

**Fitz**, Reginald H. — Boston, Mass (Vereinigte Staaten von Amerika).

**Fitz**, Gerald, T. Naghten, F.R.C.S.J., Senior Surgeon. — Melbourne (Australien).

**Fizià**, B., Dr., Sanitätsrath, Bezirksarzt. — Teschen (Oesterreich-Ungarn).

**Flachs**, Bernhard, Dr., prakt. Arzt. — Falkenberg, Mark Brandenb. (Deutschland).

**Flaischlen**, N., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

**Flandrau**, T. M., Dr. — Rom, N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).

**Flatau**, Theodor, S., Dr., Specialarzt für Hals-, Ohren- und Nasenleiden. — Berlin.

**Flatow**, Hugo, Dr., prakt. Arzt. — Schöneberg bei Berlin.

**Flatow**, Louis, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.

**Flatow**, Max, Dr. — Berlin.

**Flatow**, Ed., Dr., prakt. Arzt etc. — Berlin.

**Flatow**, Albert. prakt. Zahnarzt. — Berlin.

**Flechsig**, Paul, Dr., Professor. — Leipzig.

**Fleck**, Dr., Oberstabsarzt I. Kl. a. D. — Magdeburg (Deutschland).

**Fleck**, Ernst, Dr. — Köln (Deutschland).

**Fleiner**, Wilhelm, Dr., Privatdocent. — Heidelberg (Deutschland).

**Fleischmann**, Dr. — Erlangen (Deutschland).

**Flemming**, W., Dr., Professor. — Kiel (Deutschland).

**Flemming**, Dr., Augenarzt. — Lüneburg (Deutschland).

**Fletcher**, M. H., M. D. D., D. D. S. — Cincinnati, Ohio (Vereinigte Staaten von Amerika).

**Fliess**, Wilhelm, Dr. — Berlin.

Flindt, Nicolai, Dr., Distriktsarzt. — Holbek (Dänemark).

Flinzer, Dr., Medicinalrath, königl. Bezirksarzt. — Chemnitz (Deutschland).

v. Flittner, G., Dr., kaiserlich russisch. Staatsrath, Oberarzt im Regiment Garde zu Pferde. — St. Petersburg.

Flörke, Emil, Dr., Zahnarzt. — Bremen.

Flörke, Gustav, Dr., Zahnarzt. — Bremen (Deutschland).

Florea, Theodorescu, Dr. — Bukarest (Rumänien).

Florence, Ataliba, Dr., prakt. Arzt. — Campinas (Brasilien).

Flores, Luis A., Dr. — Berlin.

Floystrup, Anton, Dr. — Kopenhagen.

Flügge, C., Dr., Professor. — Breslau (Deutschland).

Flynn, R. A., Assistent Master Rotunda Hospital. — Dublin.

Foà, Pio, Professor. — Turin (Italien).

Fochier, Dr., Professor. — Lyon (Frankreich).

Förberg, Elof, Dr., Hofzahnarzt. — Stockholm.

Foerster, Dr., Zahnarzt. — Berlin.

Foerster, Richard, Dr., Hofrath. — Dresden (Deutschland).

Förster, Dr., Oberstabsarzt. — Münster in Westfalen (Deutschland).

Förster, Dr., Professor, Geh. Medicinalrath. — Breslau (Deutschland).

Fokker, A. P., Dr., Professor der Hygiene. — Groningen (Niederlande).

Follenius, Dr., Kreisarzt. — Alsfeld, Oberhessen (Deutschland).

Foltz, J. Clinton, Dr. — Lancaster bei Philadelphia (Vereinigte Staaten von Amerika).

Fonseca, Rudolf, Dr., Secretär der Gesandtschaft von Uruguay. — Montevideo.

Forbes, D. M., L. R. C. P. Edindh., R. C. S. Edindh., Medical Superintendent. — London.

Forchheimer, Walter, Dr. — Cincinnati (Vereinigte Staaten von Amerika).

Forchheimer, Frederick, Dr. — Cincinnati (Vereinigte Staaten von Amerika).

Formad, Henry F., Dr., Médecin légiste, Chef du laboratoire d'anatomie pathologique. — Philadelphia.

Forman, Dr. — London.

Forner, Dr., Sanitätsrath. — Inowrazlaw (Deutschland).

Fornet, Dr. — Berlin.

Fornmark, August, Dr. — Stockholm.

v. Forster, Sigmund, Dr. — Nürnberg (Deutschland).

Forster, J., Dr., Professor. — Amsterdam (Niederlande).

Forstreuter, John, Dr., prakt. Arzt. — Heinrichswalde i. Ostpr. (Deutschland).

Forsyth, Robert. — Birstall in Leeds (Grossbritannien u. Irland).

Fort, J. A., Dr. — Paris.

Foster, Thomas A., Dr. — Portland, Me. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Fotino, A., Dr., Médecin Inspecteur Général de l'Armée Roumaine. — Bukarest.

Fox, J. Colcott, Dr. — London.

Fox, L. S., Dr. — Lowell, Massachusetts (Vereinigte Staaten von Amerika).

Fox, Sidney Allan, Dr. — Brooklyn (Vereinigte Staaten von Amerika).

Fränkel, B., Dr., Professor. — Berlin.

Fränkel, Karl, Dr., Professor. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).

Fraenkel, A., Professor, Director der inneren Abtheilung des städtischen Krankenhauses am Urban. — Berlin.

Fraenkel, Ernst, Dr., Privatdocent. — Breslau (Deutschland).

Fraenkel, Eugen, Dr., Prosector. — Hamburg.

Fraenkel, Felix, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Fraenkel, James, Dr. — Steglitz bei Berlin.

Fraenkel, Fr., Dr., Oberstabsarzt a. D. — Berlin.

Fraenkel, Gustav, Dr. — Sorau in der Niederlausitz (Deutschland).

Fraenkel, M. O. — Dessau (Deutschland).

**Fraenkel**, Arthur, Dr., prakt. Arzt. — Coeslin a. d. Persante (Deutschland).
**Fraenkl**, G., Dr., Augenarzt. — Chemnitz (Deutschland).
**Fränkl**, Ignace, Dr. — St. Petersburg.
**Fraentzel**, Dr., Geh. Medicinalrath, Professor. — Berlin.
**Fraga**, E., Dr. — Valparaiso (Chile).
**Fraipont**, Ferdinand, Dr., Chargé de Cours à l'Université. — Lüttich (Belgien).
**Fraisse**, G., Dr. — Roubaix (Frankreich).
**Francke**, G., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Franke**, Bruno, Dr. — Zeitz (Deutschland).
**François-Frank**, Charles Albert, Dr., Professeur, Directeur, Membre de l'Académie de Médecine. — Paris.
**Frank**, Hermann, Dr., Specialarzt für Chirurgie. — Berlin.
**Frank**, Fritz, Dr. — Köln (Deutschland).
**Frank**, Theodor, Dr., prakt. Arzt. — Potsdam (Dentschland).
**Frank**, Johann, Dr., Regimentsarzt. — Wien.
**Frank**, N. H., Dr. — Zwolle (Niederlande).
**Frank**, J., Dr. — Chicago (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Franke**, Felix, Dr., Arzt. — Braunschweig (Deutschland).
**Franke**, E., Dr., Augenarzt. — Hamburg.
**Frankenthal**, Lester E., Dr.—Chicago.
**Frankfurter**, Max, Dr., prakt. Arzt. — — Berlin.
**Frankland**, E. — The Yews, Reigate Hill in Surrey (England).
**Frantz**, Hermann, Dr., prakt. Arzt. — Genthin (Deutschland).
**Freebourn**, George C., Dr., Instructor in Normal Histology, College of Physicians and Surgeons New York. — New York.
**Freitag**, Franz, Dr., prakt. Arzt. — Waldenburg, Schlesien (Deutschland).
**French**, T. R., Dr. — Brooklyn (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Freng**, Kr., Dr.—Sandefjord (Norwegen).
**Freriks**, B., prakt. Arzt. — Utrecht (Niederlande).
**Freudenberg**, A., Dr. — Berlin.
**Freudenberg**, Kurt, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Freudenthal**, W., Dr. — New York.
**Freund**, Dr., Sanitätsrath. — Gleiwitz, Oberschlesien (Deutschland).
**Freund**, Hermann, Dr., Privatdocent. — Strassburg i. E. (Deutschland).
**Freund**, Dr., prakt. Arzt. — Neukirch bei Breslau (Deutsehland).
**Freund**, C. S. Dr., Nervenarzt. — Breslau.
**Freund**, Ernst, Dr., prakt. Arzt. — Wien.
**Freund**, Martin, Dr. — Berlin.
**Frew**, W. — Kilmarnock (Grossbritannien und Irland).
v. **Frey**, M., Dr., Privatdocent. — Leizig.
**Freyer**, M., Dr., Kreisphysikus. — Stettin (Deutschland).
**Frick**, Carl, Dr., Sanitätsrath. — Burg, Bez. Magdeburg (Deutschland).
**Frick**, Paul, Dr., Arzt. — Cottbus (Deutschland).
**Fricke**, William, Dr., prakt. Zahnarzt, Privatdocent. — Kiel (Deutschland).
**Fricke**, Gustav, Dr., prakt. Arzt. — Hannover (Deutschland).
**Friedeberg**, A., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Friedemann**, Julius, Dr., prakt. Arzt. — Köpenick bei Berlin.
**Friedheim**, Dr., Specialarzt für Hautkrankheiten, dermatolog. Assistent der Universitäts-Poliklinik. — Leipzig.
**Friedlaender**, Alfred, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Friedlaender**, George, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Friedlaender**, Martin, Dr., prakt. Arzt. — Charlottenburg bei Berlin.
**Friedlaender**, Paul, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Friedländer**, Alfred, Dr., Specialarzt für Halsleiden. — Berlin.
**Friedländer**, H., Dr., prakt. Arzt. — — Berlin.
**Friedländer**, Ludwig, prakt. Arzt, Specialarzt für Nervenkrankheiten. — Mühlhausen i. Els. (Deutschland).
**Friedländer**, Heinrich, Dr., prakt. Arzt. — Breslau (Deutschland).

Friedländer, Ernst, Dr., prakt. Arzt. — Danzig (Deutschland).
Friedmann, Salomon, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Friedrich, Dr., prakt. Arzt. — Hamburg.
Friedrich, Dr., Kreisphysikus. — Landsberg an der Warthe (Deutschland).
Friedrich, Dr., Assistenzarzt I. Klasse im Königlich Sächsischen Sanitäts-Corps, kommandirt zum Kaiserlichen Gesundheitsamt. — Berlin.
Friedrich, Edmund, Dr. — Dresden (Deutschland).
Friis, A., Dr., Sekundärarzt am Kommunehospital. — Kopenhagen.
Friis, Dr. — Tondern (Deutschland).
Fritsch, Gustav, Professor. — Berlin.
Fritsch, Heinrich, Dr., Professor, Geh. Medicinalrath, Director der Königl. Universitäts-Frauenklinik. — Breslau (Deutschland).
Fritsche, L. A., Dr., prakt. Arzt. — Neu Ulm, Minnesota (Vereinigte Staaten von Amerika).
Fritze, Dr., prakt. Arzt. — Rostock i. M. (Deutschland).
Fritzsche, Dr., Generalarzt a. D. — Magdeburg (Deutschland).
Fritzschen, Dr., Stabsarzt. — Berlin.
Fröhlich, Hermann, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
Froehlich, C. E., Dr. — Hartford, Conn. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Frohwein, G., Dr., prakt. Arzt. — Wilna (Russland).
Froloff, P., Dr. — St. Petersburg.
Frommel, Richard, Dr., Professor. — Erlangen (Deutschland).
Fronzig, Gustav, Dr., prakt. Arzt. — Filehne (Deutschland).
Frosch, Paul, Dr., Assistent am hygienischen Institut. — Berlin.
Frost, Conway A., M. D. — Detroit (Vereinigte Staaten von Amerika).
Fry, H. D., Dr. — Washington D. C.
Fryde, Henryk, Dr. — Bendzin (Russland).
Frykmann, J. G., Lazaretarzt. — Karlshamn (Schweden).
Fuchs, Pau' [illegible] t. A

Fuchs, Dr., prakt. Arzt. — Koschmin (Deutschland).
Fuchs, David, Dr. — Budapest.
Fuchs, E., Dr., Professor. — Wien.
Fürbringer, Dr., Professor, Director. — Berlin.
Fürbringer, Bruno, Dr. — Braunschweig (Deutschland).
Fürst, Dr. — Berlin.
Fürstenau, E., Dr. — Bischofswerda (Deutschland).
Fürstenheim, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
Fuerth, Emil, D. D. S. — New York.
Fuhrmann, Dr., Sanitätsrath, Director der Provinzial-Hebammen-Lehranstalt. — Breslau (Deutschland).
Fulbius, L. E., Zahnarzt. — Kopenhagen.
Fulton, John F., Dr., Specialarzt für Augen- und Ohrenleiden. — St. Paul (Vereinigte Staaten von Amerika).
Funcke, Dr., Stabsarzt. — Berlin.
Funkhänel, Dr., prakt. Arzt. — Waldenburg (Deutschland).
Fyan, S., Dr. — Haarlem (Niederlande).
Fynn, Enrique, Dr. — Montevideo (Uruguay).

Gabritschewsky, Dr., Privatdocent. — Moskau.
Gad, Adolf, Dr., prakt. Arzt. — Kopenhagen.
Gad, Johannes, Dr., Professor. — Berlin.
Gadde, Nils Osn., Dr., Prof., Krankenhaus-Director. — Lund (Schweden).
Gade, F. G., Dr., Docent. — Christiania.
Gähde, Dr., Generalarzt, Corpsarzt des X. Armeecorps. — Hannover (Deutschland).
Gaertner, Fritz, Dr. — Berlin.
Gärtner, Dr., Professor. — Jena (Deutschland).
Gaertner, Gustav, Dr., Professor. — Wien.
Gaffky, Dr., Professor. — Giessen (Deutschland).
Gaffron, Dr. — Zürich (Schweiz).
Gaillard, Georges, Dr., Paris.
Galewsky, Dr., Assistenzarzt. — Breslau (Deutschland).

**Galin**, Martin A., Dr., prakt. Arzt. —
**Galippe**, Dr. — Paris.
**Gallemaerts**, Emile, Dr., Agrégé à l'Université. — Bruxelles.
**Gallet**, A., Dr. — Brüssel.
**Gallinek**, Dr. — Berlin.
**Galtung**, J., Stadtarzt. — Moss (Norwegen).
**Gamaleïa**, N., Dr. — Paris.
da **Gama-Pinto**, Professor. — Lissabon.
**Gamborg**, C., Dr., Stabsarzt. — (Christiania).
**Gamél**, Arnold, Dr. — Kopenhagen.
**Ganser**, Dr., Oberarzt. — Dresden (Deutschland).
**Garcia**, Adeodato, Dr. — Santiago (Chile).
**Garden**, Robert John, M. D. — Aberdeen (Grossbritannien u. Irland).
**Gardner**, William, Dr., Professor of Gynecology. — Montreal (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Garfinkel**, Hermann, Dr., Kaiserlich russischer Staatsrath. — St. Petersburg.
**Garlepp**, Richard, Dr. — Lützen (Deutschland).
**Gaspey**, Dr. — Antwerpen (Belgien).
**Gassmann**, August, Dr. — Ditfurt bei Quedlinburg (Deutschland).
**Gassner**, Dr., Oberstabsarzt I. Klasse, Divisionsarzt. — Nürnberg (Deutschland).
**Gassner**, Karl, Dr. — Wien.
**Gast**, Paul, Dr., prakt. Arzt, Assistent an der Universitäts-Poliklinik. — Berlin.
**Gaudin**, Dr., Médecin du Dispensaire du IX. Arrondist., Secrétaire de la Société de Médecine pratique de Paris. — Paris.
**Gauer**, Paul, Dr., Arzt. — Düsseldorf (Deutschland).
**Gaupp**, Ernst, Dr., Assistent. — Breslau (Deutschland).
**Gautier**, George, Dr., Professor. — Paris.
**Gay**, Geo. W., Dr. — Boston (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Gayet**, A., Professor. — Lyon (Frankreich).
**Gazitua-Brieba**, Dr. — Santiago (Chile).
**Gebert**, Ernst, Dr., Arzt. — Berlin.
**Gebhard**, Carl, Dr., Assistenzarzt an der königlichen Universitäts-Frauen-Klinik zu Berlin.
**Gebhard**, Franz, Dr., prakt. Arzt. — Stettin (Deutschland).
van **Gehuchten**, Arthur, Professeur à l'Université de Louvain. — Loewen (Belgien).
**Geib**, Henry P., Dr. — Stamford, Conn. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Geissinger**, Saml. D., M. D. — Philadelphia.
**Geissler**, Dr., Stabsarzt. — Berlin.
**Geissler**, P., Dr., Königl. Kreiswundarzt und prakt. Arzt. — Schildau, Regierungsbez. Merseburg (Deutschland).
**Geisthövel**, Theodor, prakt. Arzt. — Berlin.
**Gelau**, Dr., Stabs- u. Bataillonsarzt. — Alt-Damm (Deutschland).
**Gellé**, Dr. — Paris.
**Gemmel**, H., Dr., Arzt. — Posen (Deutschland).
**Gempe**, Amandus, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
v. **Genderen-Stort**, Augenarzt. — Haarlem (Niederlande).
**Genersich**, Antal, Dr., Professor. — Klausenburg (Oesterreich-Ungarn).
**Genzmer**, Alfred, Dr. — Ausserordentlicher Professor in der medicinischen Facultät der Königlichen Universität. — Halle a. S. (Deutschland).
**Georgi**, Albrecht, Dr., prakt. Arzt. — Leipzig.
**Georgi**, Dr., Garnison- und Polizeiarzt zu Waldheim i. S. (Deutschland).
**Geppert**, Dr., Privatdocent. — Bonn (Deutschland).
**Gerassimides**, J., Dr., Gynäkologe. — Athen.
**Gerassinowitsch**, Peter, Dr., Oberarzt. — Poltawa (Russland).
**Gercke**, Hans, Dr., prakt. Arzt. — Cammin i. P. (Deutschland).
**Gerdes**, Dr., Amtsarzt. — Jever (Deutschland).
**Gerhardt**, Dr., Professor, Geh. Medicinalrath. — Berlin.

Gericke, Wilhelm, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Gerlach, V., Dr., Abtheilungsleiter am Schmitt'schen Laboratorium. — Wiesbaden (Deutschland).
Gerlach jun., Leo, Dr., Professor. — Erlangen (Deutschland).
Gerlach, Dr., Director, Medicinal-Assessor. — Münster i. W. (Deutschland).
Gerloff, Oswald, Dr., Assistent an der Königlichen Anatomie in Königsberg i. Pr. (Deutschland).
Germann, Theodor, Dr., Augenarzt, Ordinator. — St. Petersburg.
Gernet, Karl, Oberstabs- u. Regimentsarzt. — Karlsruhe i. B. (Deutschland).
Gerstacker, Dr., Stabsarzt. — Berlin.
Gerstein, Dr. — Dortmund (Deutschland).
Gesenius, Ernst, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Gesenius, W., Dr. — Berlin.
Gessele, Emil, Dr. — Traunstein (Deutschland).
Getcheff, Dr. — Sophia (Bulgarien).
Géza, Kresz, Dr. — Budapest.
Ghinst, Irénée van der, Dr. — Bruges (Belgien).
Giampietro, Ed., Professor. — Rom.
Gianelli, Alberto, Dr. — Montevideo (Uruguay).
Giarrè, Carlo, Dr., Assistant à la Clinique pour les Maladies des Enfants. — Florenz (Italien).
Gibier, Paul, Dr. — New York.
Gibney, Virgil P., Dr. — Albany, N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Gibson, O., Dr. — Stockholm.
Gibson, G. A., Dr., Lecturer, Secretary R. C. P. Edin. — Edinburgh.
Gies, Th., Dr., Professor. — Rostock (Deutschland).
Giesbers, H. F. A., Stabsarzt, Docent. — Utrecht (Niederlande).
Giese, Dr. — Prenzlau (Deutschland).
Giese, Dr., Assistenzarzt. — Halle a. S. (Deutschland).
Giesen, Teodoro José, Dr., Médecin. — Tucuman (Argentinien).
Gihon, Albert L., Medical Director U. S. Navy. — Brooklyn, New York.
Ginsburg, Leo, prakt. Arzt. — Petersburg.
Girgensohn, Otto, Dr., russischer Staatsrath, Director. — Riga (Russland).
Girode, J., Dr., Ancien interne des Hòpitaux. — Paris.
Gjör, H., Dr. — Christiania.
Giulini, F., Dr., Assistent der ophthalm. Klinik. — Würzburg (Deutschland).
Givogre, G. B., Dr. — Brescia (Italien).
Glaister, John, Dr., Professor. — Glasgow (Grossbritannien).
Glaser, Arthur, Dr. — Berlin.
Glas, Carl, Dr., prakt. Arzt. — Oschersleben (Deutschland).
Glass, Max, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Glauert, F., Dr. — Berlin.
Gleitsmann, J. W., Dr. — New York.
Gley, E., Dr., Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Paris. — Paris.
Glinsky-Gregoriewitsch, Alexis, Dr., Prosektor. — Poltawa (Russland).
Glöckner, Hugo, Dr., Assistenzarzt. — Berlin.
Glover, Dr. — London.
Gluck, Dr., Professor. — Berlin.
Glupe, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Gnauck, Rudolf, Dr. — Pankow bei Berlin.
Godart, Felix, Dr., prakt. Arzt. — Chatelet (Belgien).
Godefroi, M. J., Dr., prakt. Arzt. — Herzogenbusch (Niederlande).
Goder, Hubert, Oberstabsarzt a. D. — Lissa, Posen (Deutschland).
Godinho, José, Dr., — Lissabon.
Goedicke, Dr., Oberstabsarzt I. Klasse, Chefarzt des Garnison-Lazareths. — Tempelhof bei Berlin.

**Goedicke**, Karl, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Goeppert**, Ernst, Dr. — Berlin.
**Gördes**, Martin, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Görges**, Th., Dr. — Berlin.
**Goeritz**, Dr., Zahnarzt. — Aachen (Deutschland).
**Goerne**, Dr., Stabsarzt bei dem königl. medicinisch-chirurgischen Friedrich-Wilhelms-Institut. — Berlin.
**Goetsch**, Dr., Oberstabsarzt, Sanitätsrath. — Slawentzitz (Deutschland).
**Götz**, G., Dr., Obermedicinalrath. — Neustrelitz (Deutschland).
**Gogu**, Constantin, Professeur à l'Université. — Bukarest.
**Goier**, Matthew J., Dr. — Philadelphia.
**Goldberg**, Dr., prakt. Arzt. — Weissensee bei Berlin.
**Goldflam**, S., Dr. — Warschau.
**Goldmann**, Hugo, Dr. — Stendal (Deutschland).
**Goldmann**, Wilh., Dr. — Berlin.
**Goldmann**, Karl, Dr., approb. Arzt. — Giessen (Deutschland).
**Goldscheider**, Dr., Stabsarzt. — Berlin.
**Goldschmidt**, Hans, Dr. — Berlin.
**Goldschmidt**, Moritz, Dr., prakt. Arzt. — Danzig (Deutschland).
**Goldschmidt**, D., Dr., prakt. Arzt. — Strassburg i. Els. (Deutschland).
**Goldstein**, L., Dr. — Aachen (Deutschland).
**Goldstein**, Max, Dr. — Gross-Lichterfelde bei Berlin.
**Goldstein**, Ferdinand, Dr. — Westend bei Berlin.
**Goldstein**, Heymann, Dr. — Wollinien-Sitomir (Russland).
**Goldzieher**, Albert, Dr. — Berlin.
**Goldzieher**, W., Dr., Docent. — Budapest.
**Golebiewski**, Ed., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Golgi**, Camillo, Professor. — Pavia (Italien).
**Goltdammer**, Dr., Geh. Sanitätsrath, dirigirender Arzt im Krankenhause Bethanien. — Berlin.
**Goodmann**, Henry Earnest, Dr. — Philadelphia.
**Goodwin**, F. A., Dr. — Hartford (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Gooke**, Dr. — Leigde (Deutschland).
**Gordon**, S. C. D., Dr. — Portland, Maine (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Gordwillie**, James, Dr. — New York.
**Gori**, Th. J. J., Dr. — Breda (Niederlande).
**Gormsen**, L., Zahnarzt. — Kopenhagen.
**Gossels**, William, Dr., Arzt. — Berlin.
**Gotoh**, Shimpei, Dr., Mitglied der Sanitätsabtheilung im Kaiserlich japanischen Ministerium des Innern. — Tokio (Japan).
**Gottschalk**, Dr. — Berlin.
**Gottschalk**, Max, Dr., prakt. Arzt. — Gollnow in Pommern (Deutschland).
**Gottstein**, J., Dr., Professor. — Breslau (Deutschland).
**Gouguenheim**, A., Dr. — Paris.
**Graanboom**, Dr. — Amsterdam (Niederlande).
**Grabenschütz**, Max, Dr., Stabsarzt. — Frankfurt a. O. (Deutschland).
**Grabower**, Dr. — Berlin.
**Graddy**, L. B., Dr. — Omaha in Nebr. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Gradenigo**, Giuseppe, Dr., Docent, Directeur. — Torino (Italien).
**Gradle**, H., Dr. — Chicago.
**Graefe**, Albert, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Graefe**, Charles, Dr., prakt. Arzt. — Sandusky, Ohio (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Graefe**, Max, Dr., prakt. Arzt. — Halle a. d. Saale (Deutschland).
**Graeffner**, Dr. — Breslau (Deutschland).
**Graetz**, D., Dr. — Birnbaum (Deutschland).
**Graetzer**, A., Dr., Königlicher Kreisphysikus und Sanitäts-Rath. — Gross-Strehlitz (Deutschland).

Graf, Dr., Geh. Sanitätsrath. — Elberfeld (Deutschland).

Graham, J. C. — Columbus, Ohio (Vereinigte Staaten von Amerika).

Graham, J. E., Dr., Professor. — Toronto (Kanada).

Gram, Christian, Dr. — Kopenhagen.

de Grandmont, Gillet, Dr., Secrétaire général de la Société de Médecine pratique, Médecin oculiste des maisons d'éducation de la Légion d'Honneur. — Paris.

Graner, Adolf, Dr., Stadtphysikus. — Zala-Egerszeg (Oesterreich-Ungarn).

Granier, Dr., prakt. Arzt, Königlicher Physikus. — Berlin.

Grant, Ogilvie, Dr. — Inverness (Grossbritannien u. Irland).

Grant Bei, M. D., L. L. D., Chief surgeon to the Egyptian Good-Railways. — Cairo (Egypten).

Grape, Adolf, Dr., Andre Stadsläkare. — Gefle (Schweden).

Graser, Ernst, Dr., Privatdocent. — Erlangen (Deutschland).

Grasnick, Dr., Generalarzt, Subdirector. — Berlin.

Grasnick, Dr. — Berlin.

Grassmann, Ludolf, Dr., Assistenzarzt I. Klasse. — Berlin.

Grattan, Nicholas, F. R. C. S. — Cork (Grossbritannien u. Irland).

Graupner, Richard Ernst, Dr. — Berlin.

Graves, E. E., Dr. — Boscawen, N. H. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Grawitz, E., Dr., Stabsarzt. — Magdeburg (Deutschland).

Grawitz, P., Dr., Professor. — Greifswald (Deutschland).

Gray, G., Dr. — Castlewellan (Grossbritannien u. Irland).

Greef, Richard, Dr., Assistenzarzt an der Königl. Universitäts-Augenklinik. — Berlin.

Green, Edgar M., Dr. — Easton, Pa. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Greene, J. S., Dr. — Dorchester bei Boston (Vereinigte Staaten von Amerika).

Greene, G. E. J., Arzt. — Ferns (Grossbritannien u. Irland).

Greenfield, W. S., Professor. — Edinburgh (Grossbritannien u. Irland).

Greenwood, George Spencer. — Ossett, Yorkshire (Grossbritannien u. Irland).

Greenwood, J. William. — Ossett, Yorkshire (Grossbritannien u. Irland).

Greiffenhagen, W., Dr., prakt. Arzt. — Reval (Russland).

Greive, John E., M. D. — Cincinnati, Ohio (Vereinigte Staaten von Amerika).

Greulich, Richard, Dr. — Berlin.

Greulich, Dr. — Rawitsch (Deutschland).

Greve, Dr., prakt. Arzt. — Tempelhof bei Berlin.

Grevers, J. E. — Amsterdam (Niederlande).

Greving, Dr., Hofarzt. — Amorbach (Deutschland).

Griesbach, H., Dr., Privatdocent. — Basel (Schweiz).

Griesel, Wilh., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Griewank, Dr., Medicinalrath, Kreisphysikus. — Bützow in Mecklenburg (Deutschland).

Griffith, A. Hill., Dr., Surgeon to the Manchester Royal Eye Hospital. — Manchester (Grossbritannien u. Irland).

Grigoresco, G., Dr., Professor. — Bukarest.

Grime, John, Dr. — Blackburn (Grossbritannien u. Irland).

Griswold, E., M. D. — Sharon, Pennsylv. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Gritti, R., Dr., Ritter, Primararzt. — Mailand (Italien).

Grohnwald, Carl, Dr., Zahnarzt. — Berlin.

v. Grolman, W., Dr., Assistenzart. — Giessen (Deutschland).

Gronau, G., Ludwig, Dr. — Berlin.

Grönbech, A. C., Dr. — Kopenhagen.

Grönlund, M. J., Dr. — Kopenhagen.

Gros, J., Dr. — Lyon (Frankreich).

Gross, S., Dr., prakt. Arzt. — Krakau (Oesterreich-Ungarn).

Gross, J., Dr., Médecin-major. — Nancy (Frankreich).

Grosser, Dr. — Prenzlau (Deutschland).

Grossheim, Dr., Generalarzt und Abtheilungschef bei der Medicinalabtheilung des Kriegsministeriums. — Berlin.

Grossmann, Ad., Dr. — Berlin.

Grossmann, Jonas, Dr. — Berlin.

Grossmann, Karl A., M. D., F. R. C. S. E., Ophtalmic Surgeon to the Stanley Hospital. — Liverpool (Grossbritannien)

Grossmann, Dr., Kreisphysikus. — Freienwalde an der Oder (Deutschland).

Grossmann, Michael, Dr., Chefarzt der österreich. Nordwestbahn. — Wien.

Grothaus, Dr. — Osnabrück (Deutschland).

Grothkarst, Paul, Zahnarzt. — Hamburg.

v. Grube, Wilhelm, Professor. — Charkow (Russland).

Gruber, Josef, Dr., Professor, Director der Universitätsklinik für Ohrenkrankheiten in Wien. — Wien.

Gruber, Max, Emanuel, Dr., prakt. Arzt. — München-Giesing (Deutschland).

Gruber, Max, Dr., Professor. — Wien.

Grubert, Philipp, Dr., prakt. Arzt. — Falkenburg i. Pommern (Deutschland).

Grünbaum, Heinrich, Dr., prakt. Arzt. — St. Petersburg.

Grünbaum, Leopold, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Gruenbaum, Ferdinand, Dr. — Dresden (Deutschland).

Gründler, Hans, Dr., Specialarzt für Hautkrankheiten. — Dresden A. (Deutschland).

Gründler, Dr., Oberstabs- und Regimentsarzt. — Brandenburg an der Havel (Deutschland).

v. Grünewaldt, O., Dr. — Isenhof-Haackhof (Russland).

Gruening, Emil, Dr., Professor der Augenheilkunde. — New-York.

Grünthal, A., Dr., Augenarzt. — Beuthen O.-S. (Deutschland).

Grunau, Dr., Director der Provinzial-Irrenanstalt. — Schwetz a. d. Weichsel. (Deutschland).

Grundberg, Leonard, Dr. — Wenersborg (Schweden).

Grundmann, Emil, Dr. — Rosswein (Deutschland).

Gruner, Dr., Königlicher Bezirksarzt. — Grossenhain in Sachsen (Deutschland).

Grunert, Otto, Dr., prakt. Zahnarzt. — Berlin.

Grunewald, Julius, Dr. — Barmen (Deutschland).

Grunmach, Emil, Dr., Professor. — Berlin.

Grunwald, Dr. — Berlin.

Gruwe, Dr., prakt. Arzt. — Hamburg.

Gualdi, Tito, Dr., Erster Assistent der medicinischen Klinik. — Rom.

Guarch, Susviela, Dr., Ministre Résident de l'Uruguay. — Berlin.

Gubaroff, Alexander, Prosector an der Kaiserlichen Universität. — Moskau.

Gubb, Alfred S., Dr., prakt. Arzt, Berichterstatter der Medical Press and Circular. — London.

Gubowitsch, Alexius, Dr., Hauptarzt des Krankenhauses des Gouvernements Perm, Hofrath. — Perm (Russland).

Guelliot, Octave, Dr. — Reims (Frankreich).

Gündestrup, Axel, Zahnarzt. — Helsingör (Schweden).

Günther, Carl, Dr. — Berlin.

Günther, Dr., Präsident des Königlich Sächsischen Landesmedicinalkollegiums. — Dresden-Altstadt (Deutschland).

Guenther, Julius, Dr. — Quincy, Ill. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Güntz, Eduard, Dr., prakt. Arzt. — Erfurt (Deutschland).

v. Guérard, Dr., Hofrath, Hof-Zahnarzt Ihrer Königlichen Hoheit der Frau Grossherzogin-Mutter von Mecklenburg-Schwerin. — Berlin.

Guertler, Dr., Sanitätsrath. — Hannover (Deutschland).

Güterbock, Paul, Dr., Medicinalrath. — Berlin.

Guhmann, N., Dr. — St. Louis Mo. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Guinon, Louis, Dr., Chef de Clinique, Adjoint de la Faculté. — Paris.

Guiraldes, A., Dr. — Buenos Aires (Argentinien).

Guisan, Ernest, Dr. — Mezières (Schweiz).

Guldbrand, J. G., Dr. — Karlstad (Schweden).

Guldenarm, Johann A., prakt. Arzt. — Utrecht (Niederlande).

Gumbinner, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Gumlich, Gustav, Dr., Assistenzarzt. — Berlin.

Gumpertz, Karl, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Gumucio, Gabriel, Dr., Gesandtschafts-Attaché. — Santiago (Chile).

Gundelach, Chas., Dr. — St. Louis (Vereinigte Staaten von Amerika).

Gunning, W. M., Dr., Professor. — Amsterdam (Niederlande).

Guranowski, Louis, Dr. — Warschau.

Gurlt, E., Dr., Professor, Geh. Medicinalrath. — Berlin.

Gurudsarri, Eduardo. — Madrid.

Gussenbauer, Dr., Professor. — Prag.

Gusserow, Dr., Professor, Geh. Medicinalrath. — Berlin.

Gussmann, E., Dr., Medicinalrath. — Stuttgart.

Gussmann, F., Dr., Medinalrath, II. Königl. Hofarzt. — Stuttgart (Deutschland).

Guthzeit, Julius, Dr., prakt. Arzt. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).

Gutjahr, Dr., Oberstabs- und Regimentsarzt. — Pasewalk (Deutschland).

Gutierrez, Eugenio, Professor am Institut der operativen Therapeutik des Hospitals der Prinzessin, Vice-Präsident der spanischen Gynäkologischen Gesellschaft. — Madrid.

Gutmann, E., Dr., prakt. Arzt. — New York.

tmann, Gustav, Dr., Augenarzt. — Berlin.

Gutmann, Ad., Dr. — Stettin (Deutschland).

Gutsch, L., Dr., Specialarzt für Chirurgie und Frauenkrankheiten. — Karlsruhe (Deutschland).

Gutschow, Hermann, Dr., Marineoberstabsarzt I. Kl. — Kiel (Deutschland).

Guttmann, H., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Guttmann, Moritz, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Guttmann, Paul, Dr., Sanitätsrath, Universitätsdocent, Director im städt. Krankenhaus Moabit. — Berlin.

Guttmann, S., Dr., Sanitätsrath. — Berlin.

Guttmann, Alfred, prakt. Zahnarzt. — Potsdam.

Guttstadt, Albert, Dr., Professor. — Berlin.

Gutzmann, H., Dr. Arzt. — Berlin.

Guye, Dr., Professor. — Amsterdam (Niederlande).

Haab, O., Dr., Professor der Augenheilkunde. — Zürich (Schweiz).

Haak, C. A., Dr., Corps-Generalarzt II. Klasse. — Karlstadt (Schweden).

Haas, Iwan, Dr., prakt. Arzt. — Stettin (Deutschland).

Haase, Dr., Kreiswundarzt. — Lippehne (Deutschland).

Haase, Dr., Oberstabsarzt I. Klasse, Regimentsarzt. — Berlin.

Haasler, Dr., Assistenzart. — Halle a. S. (Deutschland).

Haberkorn, Dr., Oberstabsarzt. — Bromberg (Deutschland).

Habermaas, Otto, Dr., ärztlicher Vorstand der Heil- und Pflege-Anstalt Schloss Stetten. — Stetten i. R. (Deutschland).

Habermann, Dr., Docent. — Prag.

Haberstolz, Dr., Arzt. — Weimar (Deutschland).

Hacaneff, Dr. — Sophia (Bulgarien).

Hach, Friedrich, Dr. — Riga (Russland).

Hacksel, Alfred, Zahnarzt. — Wasa (Finnland).

Haderup, V., Dr. — Kopenhagen.

**Hadlich**, Hermann, Dr., dir. Arzt. — Bettenhausen-Cassel (Deutschland).
**Hadra**, Sally, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Haefner**, P., Dr., prakt. Arzt. — Bunzlau (Deutschland).
**Haegele**, F., Dr., prakt. Arzt. — Leschnitz i. Schl. (Deutschland).
**Häggström**, C., Dr., dirigirender Anstaltsarzt. — Stockholm.
**Hägler sen.**, Adolf, Dr., prakt. Arzt. — Basel (Schweiz).
**Haenel**, Georg, Dr. — Dresden (Deutschland).
**Haensel**, P., Dr., prakt. Arzt. — Paris.
**Hafemann**, Franz, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Hafemann**, Dr., prakt. Arzt. — Schönfliess Nm. (Deutschland).
**Haffkine**, Woldemare-Mardochée. — Paris.
**Haffter**, E., Dr. — Frauenfeld (Schweiz).
**Hafström**, Manfred, Dr. — Stockholm.
**Hageboeck**, A. L., Dr. — Davenport, Jowa (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Hagedorn**, Dr., prakt. Arzt. — Hamburg.
**Hagedorn**, Dr., Geh. Sanitätsrath. — Magdeburg (Deutschland).
**Hagelstam**, Jarl, Dr. — Chicago.
**Hagemann**, Dr., Kreisphysikus. — Dortmund (Deutschland).
**Hagemann**, Oskar, Assistent im physiologischen Institut der Landwirthschaftlichen Hochschule. — Berlin.
**Hagemann**, Richard, Dr., prakt. Arzt. — Bernburg (Deutschland).
**Hagen**, Dr. — Nordhausen (Deutschland).
**Hagen-Torn**, Oskar, Dr. — St. Petersburg.
**Hager**, Otto, Dr., prakt. Arzt. — Magdeburg-Neustadt (Deutschland).
**Hahl**, G., Zahnarzt. — Berlin.
**Hahn**, Dr., Oberstabsarzt. — Berlin.
**Hahn**, Eugen, Dr., Geh. Sanitätsrath, Professor. — Berlin.
**Hahn**, Martin, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Hahn**, Dr. — Königs-Wusterhausen bei Berlin.
**Haike**, Dr., Arzt. — Mariendorf bei Berlin.
v. **Hake**, Dr., Arzt, Königlicher Kreiswundarzt. — Wittenberg a. d. Elbe. (Deutschland).
**Halbertsma**, A., Professor. — Utrecht (Niederlande).
**Halbertsma**, S J., Dr., Director. — Rotterdam (Niederlande).
**Hall**, Alfred M., Dr. — Chicago.
**Hall**, Junius M., Dr. — Chicago.
**Hall**, Frederick, M. D. — Leeds (Grossbritannien u. Irland).
**Halvorsen**, Axel, Dr. — Saxkjöbing (Dänemark).
**Hamburger**, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
**Hamburger**, Hermann, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Hamburger**, Ove, Prosektor. — Kopenhagen.
**Hamburger**, Felix, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Hamecher**, Heinrich, approb. Zahnarzt. — Cottbus (Deutschland).
**Hamelbeck**, Dr. — Münster in Westfalen (Deutschland).
**Hamer**, A. A. H., Dr. — Leeuwarden (Niederlande).
**Hamilton**, John B., Dr., Supervising Surgeon General. — Washington.
**Hamilton**, D. J., Dr., Professor. — Aberdeen (Grossbritannien u. Irland).
**Hamilton**, Hugh., Dr. — Harrisburg, Pa. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Hammarsten**, Olof., Professor. — Upsala (Schweden).
**Hammer**, Friedrich, Dr. — Stuttgart (Deutschland).
**Hammer**, Bondrop, Eisenbahnarzt. — Roskilde (Dänemark).
**Hammond**, Thomas V., M. D. — Washington, D. C.
**Hampton**, John T., Dr. — Philadelphia.
**Hanau**, A., Dr., Privatdocent. — Zürich (Schweiz).
**Handelsman**, Julius, Dr., Hofrath. — Warschau.
**Handtmann**, Dr. — Charlottenburg bei Berlin.
**Hanf**, Emil, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Hanks**, Horace Tracy, Dr., Professor. — New York City.

Hannan, J. C., M. D. — Hoosac Falls N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Hannemann, Dr. — Christburg (Deutschland).

Hansberg, Wilhelm, Dr., prakt. Arzt. — Dortmund (Deutschland).

Hansemann, David, Dr., Assistent am pathol. Institut. — Berlin.

Hansen, C., Dr., Stiftsphysikus. — Nykjobing (Dänemark).

Hansen, Emil, Dr. — Randers (Dänemark).

Hansen, Tage, Krankenhausarzt. — Aarhus (Dänemark).

Hanssen, Klaus, Dr. — Bergen (Norwegen).

Happe, Dr. — Hamburg.

v. Harajewicz, Ladislaus, Dr. — Krakau (Oesterreich).

Harding, William E., L. D. S. Eng. — Shrewsbury (England).

v. Haren-Nomann, D., Dr., Professor. — Amsterdam.

Harkin, Alexander, M. D., F. R. C. S. — Belfast (Grossbritannien u. Irland).

Harley, George, M. D., F. R. S. London.

Harley, Vaughan, M. B., M. R. C. P. London.

Harmsen, William, prakt. Arzt. Blieden (Russland).

Harris, George W., Dr. Washington, D. C.

Harris, E. Eliot, Dr. — New York.

Harrison, C. E., Surgeon major. London.

Hart, Ernest. London.

Hart, D. Berry, Dr., Docent. Edinburgh.

v. Harten, H., Dr., Stabsarzt. Kopenhagen.

Hartenfeld, Otto, Dr., prakt. Arzt. — Mainz (Deutschland).

Hartmann, Arthur, Dr. — Berlin.

Hartmann, Rob., Dr., Professor, Geheimer Medicinalrath. Neubabelsberg (Deutschland).

Hartmann, Dr. Gr. Lafferde, Kreis Peine (Deutschland).

Hart[illegible], Dr., Stabsarzt. — Plon

Harttung, W., Dr. — Frankfurt a. O. (Deutschland).

Hartwell, H. W., Dr. — St. Louis, Mo (Vereinigte Staaten von Amerika).

Hartwich, Dr. — Havelberg (Deutschland).

Hartwich, Hermann, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Hartwig, Carl, Dr., Director der Hebammenlehr- und Entbindungs-Anstalt. — Hannover (Deutschland).

Hartwig, W., prakt. Arzt. — Berlin.

Hartz, Harry J., M. D. — Detroit, Mich. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Hartz, A., Dr. — Landau i. d. Pfalz (Deutschland).

Harvalik, V., Zahnarzt. — Triest (Oesterreich).

Hasenbalg, Ernst, Dr., prakt. Arzt, Volontärarzt an der Königl. Frauenklinik. — Berlin.

Haslund, Alex, Professor. — Kopenhagen.

Hassall, John, Dr. — Northwich (England).

Hassan, Pascha M., Dr., Professor, Direktor. — Cairo (Egypten).

Hasse, Dr., Professor, Geh. Medicinalrath. — Breslau (Deutschland).

Hasse, Dr., Medicinalrath, Director. — Königslutter in Braunschweig (Deutschland).

Hattwich, Emil, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Hattyasy, Ludwig, Dr., Zahnarzt, Assistent an der zahnärztl. Klinik. — Budapest.

Hauchecorne, Oskar, Dr. — Berlin.

Hauck, Dr., prakt. Arzt. — Reichenbach O. L. (Deutschland).

Haug, A. C., Zahnarzt. — Fredericks-hall (Norwegen).

Haun, C., Hofzahnarzt. — Erfurt (Deutschland).

Haupt, Joh., Dr. — Tharandt (Deutschland).

Hauptmann, Dr., Sanitätsrath. — Peckelsheim, Reg.-Bezirk Minden (Deutschland).

**Hauptmann**, Dr., Sanitätsrath. — Gleiwitz (Deutschland).
**Hauptner**, Dr., Stabsarzt. — Metz (Deutschland).
**Hausen**, E., Physikus. — Rönne auf Bornholm (Dänemark).
**Haushalter**, Paul, Dr. — Nancy (Frankreich).
**Hausmann**, Dr., prakt. Arzt. — Potsdam (Deutschland).
**Haussmann**, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Havas**, Ad., Dr., Docent. — Budapest.
**de Havilland Hall**, Dr. — London.
**Hay**, Matthew, Dr., Professor of Medical Jurisprudence, Medical Officer of Health. — Aberdeen (Grossbritannien und Irland).
**Haycraft**, John Berry, Dr., Professor. — Edinburgh.
**Hayd**, Hermann, E., Dr. — Buffalo, N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Hayes**, John. — London.
**Hayes**, A., Dr. — Chippeway Falls Wis. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Hayman**, Charles A. — Clifton (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Hebel**, Ernst, Dr., prakt. Arzt. — Dietmansried (Deutschland).
Ritter v. **Hebra**, Hans, Dr. — Wien.
**Hecke**, Oskar, Dr., Ohrenarzt. — Breslau (Deutschland).
**Hedde**, Johannes, Dr., prakt. Arzt. — Hamburg.
**Hedin**, S. G., Dr., Docent an der Universität. — Lund (Schweden).
**Hedinger**, Medicinalrath, Dr. — Stuttgart (Deutschland).
**Hedstöm**, P., Zahnarzt. — Stockholm.
**Heermann**, Dr., prakt. Arzt. — Essen a. d. Ruhr (Deutschland).
**Hegelmaier**, Carl, Dr., Stabs- und Bataillonsarzt. — Strassburg i. Els. (Deutschland).
**Heiberg**, Hjalmar, Professor, Dekan. — Christiania.
**Heiberg**, P. W., Dr., Director des Viborg-Krankenhauses. — Viborg, Jütland (Dänemark).
**van der Heide**, W., Dr. — Amsterdam (Niederlande).
v. **Heideken**, Carl, Dr., Vorstand der Entbindungsanstalt. — Abo (Finnland).
**Heidenhain**, L., Dr. — Berlin.
**Heidenhain**, A., Dr., prakt. Arzt. — Steglitz bei Berlin.
**Heidenhain**, Martin, prakt. Arzt. — Breslau (Deutschland).
**Heidenhain**, Professor. — Breslau (Deutschland).
**Heidenhain**, Dr. — Marienwerder, Westpreussen (Deutschland).
**Heike**, Dr., Königlicher Kreisphysikus. — Wernigerode (Deutschland).
**Heilbrun**, Laurence M., Mitherausgeber des Journals für Balneologie. — New York.
**Heilbrun**, Selmar, Dr. — Breslau (Deutschland).
**Heilbrunn**, A., Dr. — Philadelphia.
**Heiligtag**, Dr., prakt. Arzt. — Pasewalk (Deutschland).
**Heilmann**, Georg, Dr., Assistenzarzt am städtischen Allgemeinen Krankenhause. — Berlin.
**Heim**, Ludwig, Dr., Assistenzarzt I. Kl., Privatdocent. — Würzburg (Deutschland).
**Heim**, Dr. — Les Cayes (Hayti).
**Heiman**, Theodor, Dr., Hofrath. — Warschau.
**Heimann**, Anton, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Heimann**, Cäsar, Dr. — Charlottenburg bei Berlin.
**Heimann**, Leo, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Heimann**, A., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Heimann**, Georg, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Heimbeck**, Dr. — Christiania.
**Heimlich**, Dr., Oberstabs- und Regimentsarzt. — Tilsit (Deutschland).
**Hein**, Max Ferdinand, Dr. — Brooklyn. N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Heine**, Dr., Assistenzarzt. — Brandenburg a. H. (Deutschland).
**Heinecke**, Paul, Dr., prakt. Arzt. — Magdeburg (Deutschland).
**Heinecke**, Dr. — Eichenbarleben (Deutschland).

Heinemann. H. N., Dr., Professor. — New-York.

Heinemann, J. B., Zahnarzt. — Groningen (Niederlande).

Heinrich, Hermann, Dr., Stabsarzt a. D. — Berlin.

Heinrich, Louis, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.

Heinricy, Otto, Dr., prakt. Arzt. — Gross-Felda (Deutschland).

Heinzel, Dr., Oberstabsarzt I. Klasse und Regimentsarzt. — Wiesbaden (Deutschland).

Heisrath, Dr., Stabsarzt. — Berlin.

Heitmüller, Karl, Dr., prakt. Zahnarzt. — Göttingen (Deutschland).

Helbig, Paul, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Helferich, Dr., Professor. — Greifswald (Deutschland).

Heller, A., Dr., Professor. — Kiel (Deutschland).

Heller, Julius, Dr. — Charlottenburg bei Berlin.

Hellner, C., Dr. — Berlin.

Helm, Charles, Dr., prakt. Arzt. — Peru, Indiana (Vereinigte Staaten von Amerika).

Helm, Charles, Dr., Kreiswundarzt. — Tangermünde (Deutschland).

Helmbold, Dr., Stabs- und Bataillonsarzt. — Lübben i. d. Lausitz (Deutschland).

v. Helmholtz, Dr., Geh. Reg.-Rath, Präsident der physik.-technischen Reichsanstalt, Professor. — Charlottenburg bei Berlin.

Hellmuth, Dr., prakt. Arzt. — Tiegenhof (Deutschland).

Helmuth, W. T., Dr. — New-York.

Heltzl, Alexander, Dr., Kreisarzt. — Mohileff (Russland).

Hemmeter, Karl, Dr., prakt. Arzt. — (München).

Henczynski, Adolf, prakt. Arzt. — Rostock (Deutschland).

Hendrix, Léon, Dr. — Brüssel.

Henius, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Henkel, F. W. E., Dr. — Chicago.

Henking, F., Dr., prakt. Arzt. — Braunschweig (Deutschland).

Hennan, Georg. — Edinburgh.

Hennicke, Ludwig, Dr., approb. Arzt. — Stettin (Deutschland).

Hennig, Clemens, Dr., Assistenzarzt I. Klasse der Landwehr. — Leipzig.

Hennig, Arthur, Dr., prakt. Arzt. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).

Hennig, Otto, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Hennige, Max, Dr. — Magdeburg (Deutschland).

Henoch, Dr., Geh. Medicinalrath, Professor. — Berlin.

Henop, Wilhelm, Dr. — Altona (Deutschland).

Henrici, Karl, Dr., prakt. Arzt. — Tauberbischofsheim (Deutschland).

Henrici, C., prakt. Arzt. — Altona (Deutschland).

Henry, Federick P., Dr., — Philadelphia, Penn. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Henschen, S. E., Dr., Professor. — Upsala (Schweden).

Hensen, Dr., Professor. — Kiel (Deutschland).

Hensoldt, Dr., Stabsarzt. — Berlin.

Henwood, J. M., M. D. — Toronto (Canada)

Henze, Emil, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Herbert, J. Frederick, Dr. — Philadelphia (Vereinigte Staaten von Amerika).

Herbst, Ernst, Dr., prakt. Arzt. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).

v. Herff, Dr., Privatdocent. — Halle a. S. (Deutschland).

Herhold, Dr., Assistenzarzt I. Klasse. — Schiessplatz Cummersdorf bei Berlin.

Hering, Dr., Professor. — Prag (Oesterreich-Ungarn).

Hermes, Dr., prakt. Arzt. — Erxleben bei Magdeburg (Deutschland).

Hermes, Otto, Dr., Assistenzarzt an der chirurgischen Abtheilung des städtischen Krankenhauses Moabit. — Berlin.

Herr, M. L., Dr. — Lancaster Penn. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Herrick, H. J., Dr. — Cleveland, O. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Herrlich, Dr., Stabs- und Bataillonsarzt. — Berlin.
Herrmann, R., Dr. — Roitsch (Deutschland).
Herrmann, Dr., Stabsarzt im Fuss-Artillerie-Regiment von Dieskau (Schlesisches) No. 6. — Neisse (Deutschland).
Herrmann, Dr., Stabs- und Bataillonsarzt. — Magdeburg (Deutschland).
Herrmann, Dr., Zahnarzt. — Halle a. S. (Deutschland).
Herrmann, Dr. — Erlangen (Deutschland).
Herrnheiser, Isidor, M. U., Dr., Assistent an der Augenklinik der Universität. — Prag.
Hertel, Dr., Stabsarzt. — Berlin.
Hertel, Vilh., Dr. — Vaxe (Dänemark).
Herter, Erwin, Dr., Privatdocent für physiologische Chemie. — Neapel.
Hertoghe, E., Dr. — Antwerpen (Belgien).
Hertwig, Oskar, Dr., Professor. — Berlin.
Hertwig, Franz, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Hervey, James Walter, M. D. — Indianopolis (Vereinigte Staaten von Amerika).
Herxheimer, S., Dr. — Frankfurt a. M. (Deutschland).
Heryng, T., Dr. — Warschau (Russland).
Herzau, Rudolph, Dr. — Emmendingen im Breisgau (Deutschland).
Herzberg, Siegfried, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Herzfeld, Dr., Oberstabsarzt. — Verden a. Aller (Deutschland).
Herzfeld, Dr. — Berlin.
Herzfeld, Ernst, Dr. — Berlin.
Herzfeld, G., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Herzog, Dr. — Berlin.
Herzog, W., Dr., Oberarzt und Privatdocent. — München.
Hess, Carl, Dr. — Prag.
Hess, Wilhelm, Dr., Medicinalrath. — Mainz (Deutschland).
Hess, Julius, Dr. — Hamburg.
Hessberg, L., Dr., Augenarzt. — Essen a. d. Ruhr (Deutschland).
v. Hesse, Dr., Medicinalrath, Kreisarzt. — Mainz (Deutschland).
Hesse, Dr., Professor, Director. — Leipzig.
Hesse, Gustav, Dr., prakt. Arzt. — Wittenburg, Mecklenburg (Deutschland).
Hesse, Hermann, Dr., prakt Arzt. — Ilten (Deutschland).
Hesselbarth, Georg, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Hessler, Hugo, Dr., Docent. — Halle a. d. Saale (Deutschland).
Hetsch, Dr., Oberstabs- und Regimentsarzt. — Magdeburg (Deutschland).
Heubel, E., Dr., Kaiserl. russ. Staatsrath, ord. Professor. — Kiew (Russland).
Heubner, Dr., Professor. — Leipzig.
v. Heusinger, Dr. — Marburg, Bezirk Cassel (Deutschland).
Hewlett, John C., F. S. Sc., M. S. C. J. — Elmhurst, Beckenham, Kent (Grossbritannien u. Irland).
v. d. Heyde, H., I. Zahnarzt des Palais Imperial. — Konstantinopel.
de Heydenreich, Louis, Dr., Conseiller d'Etat et Consultant à l'hôpital militaire. — Wilna (Russland).
Heyder, Ernst, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Heyl, Eduard, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Heymann, Joseph, Dr. — Kairo (Aegypten).
Heymann, Paul, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Heymann, Rudolf, Dr., Privatdocent. — Leipzig.
Heymans, Joseph F., Dr., Assistent am physiologischen Institut in Berlin.
Heyne, E., Dr., Assistenzarzt I. Klasse. Borna (Deutschland).
Heynold, H., Dr. — Crimmitschau (Deutschland).
Heyse, Dr., Stabsarzt. — Berlin.
Hezel, Dr., Assistent am anatomischen Institut. — Leipzig.
Hicguet, Dr., Brüssel.
Hjirtström, E., Dr. — Konradsberg bei Stockholm.
Hikita, Matajiro, Dr. — Osaka (Japan).

Hilbert, Paul, Dr., Assistenzarzt. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).
Hildebrand, Dr. — Berlin.
Hildebrand, M., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Hildebrandt, Dr. — Breslau (Deutschland).
Hildebrandt, Dr. — Berlin.
Hildebrandt, Eduard, Dr. — Berlin.
Hillischer, Dr., Zahnarzt und prakt. Arzt. — Wien I.
Hime, J. W. — Bradford (Grossbritannien und Irland).
Himmelfarb, G., Dr., Primärarzt am städtischen Krankenhause. — Odessa (Russland).
Hinrichs, Franz, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Hintner, Max, Dr., prakt. Arzt. — Barzdorf i. Schles. (Oest.-Ungarn).
Hintze, Dr. — Brandenburg a. H. (Deutschland).
Hiorth, Wilh., prakt. Arzt. — Christiania.
Hjort, Professor. — Christiania.
v. Hippel, Dr., Professor, Geh. Medicinalrath. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).
Hirsch, A., Dr., Professor. — Berlin.
Hirsch, A., Dr., Oberarzt, Staatsrath. — Orel (Russland).
Hirsch, Bruno, Dr. — Berlin.
Hirsch, L., Dr., Geheimer Sanitätsrath. — Charlottenburg bei Berlin.
Hirsch, S., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Hirschberg, Dr. — Paris.
Hirschberg, Alfons, Dr., prakt. Arzt. Deutsch-Lissa (Deutschland).
Hirschberg, Georg, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Hirschberg, Heinrich, Dr. — Berlin.
Hirschberg, Dr., Professor. — Berlin.
Hirschberg, Dr., Kreisphysikus, Stabs- und Bataillonsarzt a. D., Sanitätsrath. — Posen (Deutschland).
Hirschberg, Hermann, Dr. — Berlin.
Hirschberg, Lesser, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Hirschberg, Max, Dr. — Frankfurt am Main (Deutschland).
Hirschfeld, Dr., Oberstabs- und Regimentsarzt. — Berlin.
Hirschfeld, G. Ludovic, Dr. — Paris.
Hirschhorn, Dr., Wirklicher Staatsrath, Medicinalreferent im Ministerium der Volksaufklärung. — St. Petersburg.
Hirschland jun., Fritz, Dr. — Essen a. d. Ruhr (Deutschland).
Hirschmann, Leonhardt, Dr., Wirkl. Staatsrath, ord. Professor der Augenheilkunde an der Universität zu Charkow. — Charkow (Russland).
Hirschsprung, Dr., Professor. — Kopenhagen.
Hirsh, A. B., Dr. — Philadelphia.
His, Dr., Professor. — Leipzig.
His, Wilhelm, Dr., Assistenzarzt. — Leipzig.
Hitchcock, F. E., Dr. — Rockland, Maine (Vereinigte Staaten von Amerika).
Hitzig, E., Dr., Professor, Geheimer Medicinalrath, Director. — Halle a. S. (Deutschland).
Hlawa, Jaroslav, Dr., Professor. — Prag (Oesterreich-Ungarn).
Hobart, Dr. — Cork (Irland).
Hobby, C. M., Dr. — Jova (Vereinigte Staaten von Amerika).
Hoch, J. F., Stabsarzt. — Skien (Norwegen).
Hochdoerfer, D. F., M. D. — St. Louis, Mo. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Hochfeld, Leopold, Dr., prakt. Arzt. — Lemgo (Deutschland).
Hochhalt, Karl, Dr., Primararzt des St. Rochusspitals. — Budapest.
Hochstetter, Ferdinand, Dr., Privatdocent. — Wien.
Hodenpijl, L. P. Gijsberti, Arzt, Dirigirender Sanitätsofficier. — Hellevoetslein (Niederland).
Hodges, J. A., Dr. — Fayetteville, Nord-Carolina (Vereinigte Staaten von Amerika).
Hodges, Frank H., Dr., Augenarzt. — Leicester (Grossbritannien u. Irland).
Hodgkinsen, Dr. — Manchester (Grossbritannien u. Irland).

**Hoeftman**, H., Dr. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).
**Hoëg**, Dr., Zahnarzt. — Bergen (Norwegen).
**Högyes**, Andreas, Dr. — Budapest.
v. **Hoelder**, H., Dr., Obermedicinalrath. — Stuttgart (Deutschland).
**Höltzke**, Heinrich, Dr., Privatdocent. — Berlin.
**Hönig**, D., Dr., dirigirender Arzt des Breslauer medico-mechanischen Instituts. — Breslau (Deutschland).
**Hoenow**, Dr., Assistenzarzt I. Klasse. — Potsdam (Deutschland).
**Hoerle**, Dr., Arzt. — Berlin.
**Hörring**, Arthur, Dr., Arzt. — Kopenhagen.
**Hoesel**, Dr., Anstaltsarzt. — Hubertusburg bei Wermsdorf in Sachsen (Deutschland).
v. **Hoesslin**, H., Dr., Privatdocent. — München.
van der **Hoeven**, C., Dr. — Haag (Niederlande).
van der **Hoeven**, L., Dr. — Haag (Niederlande).
**Hofbauer**, Dr., Assistenzarzt I. Klasse — Augsburg (Deutschland).
**Hoff**, J. W., Dr. — Pomeroy (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Hoff**, E. M., Dr. — Kopenhagen.
**Hoffa**, Albert, Dr., Privatdocent. — Würzburg (Deutschland).
**Hoffmann**, A., Dr., prakt. Arzt. — Goldberg in Schlesien (Deutschland).
**Hoffmann**, L., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Hoffmann**, Robert, M. D. — Baltimore (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Hoffmann**, F. A., Dr., Professor. — Leipzig (Deutschland).
**Hoffmann**, Heinrich, Dr., Stabsarzt a. D. — Neisse (Deutschland).
**Hoffmann**, Stabsarzt. — Brandenburg a. H. (Deutschland).
**Hoffmann**, J., Dr., Privatdocent. — Heidelberg (Deutschland).
**Hoffmann**, A., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Hoffmann**, Eg., Dr., Privatdocent und erster Assistenzarzt der chirurgischen Poliklinik. — Greifswald (Deutschland).
**Hoffnung**, Dr., prakt. Arzt. — Luckenwalde (Deutschland).
**Hofmann**, Franz, Dr., Geh. Medicinalrath, Professor, Director. — Leipzig.
v. **Hofmann**, E., Hofrath. — Wien.
**Hofmeier**, Dr., Professor. — Würzburg (Deutschland).
**Hofmeier**, J., Dr. — Berlin.
**Hofmeister**, Franz, Dr., Professor der Pharmakologie. — Prag.
**Holbock**, M., Dr. — Tiflis (Russland).
**Holiday**, J. W., M. D. — Burlington, Jowa (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Hollaender**, Dr., Professor. — Halle a. d. Saale (Deutschland).
**Holland**, O. D., Dr. — Lecon, Ill. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Hollstein**, Dr. — Berlin.
**Holmgren**, Frithjof, Professor. — Upsala (Schweden).
**Holst**, Peter, Dr. — Christiania.
**Holst**, Valentin, Dr., prakt. Arzt. — Riga (Russland).
**Holst**, Chr., prakt. Zahnarzt. — Kopenhagen.
**Holt**, William F., Dr., prakt. Arzt. — Macon, Georgia (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Holt**, Dr. — Burnley (Grossbritannien und Irland).
**Holtermann**, Chr. N., Dr., prakt. Arzt. — Frederiksstadt (Norwegen).
**Holthoff**, Gustav, Dr. — Wolmirstedt (Deutschland).
**Holtz**, J. F., Dr., Director der Chemischen Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering). — Berlin.
**Holtzclaw**, Cooper, Dr. — Chattanooga, Tennessee (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Holtzendorff**, A. C., Dr. — Plymouth, Ind. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Holz**, Benno, Dr. — Berlin.
**Holz**, Siegfried, Dr. — Berlin.
**Holzmann**, H., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Homén, E. A., Dr., Professor. — Helsingfors (Finnland).

Honcamp, Reinhold, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Honigmann, Georg, Dr., Assistenzarzt. — Giessen (Deutschland).

Hooper, Franklin H, Dr. — Boston, Mass. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Hopmann, Dr. — Köln am Rhein (Deutschland).

Hopp, Adolf, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Hoppe, Herm. H., M. D. — Cincinnati, O. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Hoppe-Seyler, Georg, Dr., Privatdocent. — Kiel (Deutschland).

Hoppe-Seyler, Felix, Dr, Professor. — Strassburg i. Els. (Deutschland).

Horn, Dr., Oberstabsarzt I. Klasse, Regimentsarzt. — Berlin.

Horsley, Reginald, Dr. — Edinburgh.

Horsley, Victor. — London.

Horsman, Godfrey C. — London.

Horstmann, Dr., Professor. — Berlin.

Hortolès, J., Professor. — Montpellier (Frankreich)

Hoth, Dr. — Berlin.

Hottendorf, Wilhelm, Dr., prakt. Arzt. — Magdeburg (Deutschland).

Howard, Edward, Dr. — Longmont, Colorado (Vereinigte Staaten von Amerika).

Howard, William Lee, Dr. — New York.

Howarth, Ambrose, d. D. S. Eng. — Bradford, Yorks (Grossbritannien und Irland).

Howe, Joseph W., Dr., Professor. — New York.

Hoyer, Dr., Professor. — Warschau.

de Hubbenet, Victor, Dr. — St. Petersburg.

Hube, Karl, Dr., Zahnarzt. — Berlin.

Huber, S., Dr. — Meran (Oesterreich).

Huchard, Henri, Dr., Hospitalarzt. — Paris.

Huckins, Payson T., Dr. — Los Angeles, Cal. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Hucklenbroich, Dr. — Düsseldorf (Deutschland).

Hübler, Dr., Hofrath. — Dresden (Deutschland).

Hübner, F., Dr. — Stettin (Deutschland).

Hüfner, Dr., Professor. — Tübingen (Deutschland).

Hülsmeyer, Constantin, Dr., prakt. Arzt. — Erxleben (Deutschland).

Hümmerich, Dr., Stabs- und Bataillonsarzt. — Steglitz bei Berlin.

Hünermann, Dr., Stabsarzt. — Berlin.

Hünicken, R., Dr. — Braunschweig (Deutschland).

Hürthle, Dr., Privatdocent. — Breslau (Deutschland).

Hüttig, Dr., Assistenzarzt. — Berlin.

Huggard, William R., M. A., M. D., M. R. C. P. Lond., prakt. Arzt. — Davos-Platz (Schweiz).

Hughes, C. H., Dr., Prof. — St. Louis (Vereinigte Staaten von Amerika).

Huizinga, J. Menno, Sanitätsinspector. — Gröningen (Niederlande).

Huldschinsky, Carl, prakt. Arzt. — Berlin.

Hull, Henry, M. D. — Ravenna, Mich. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Hulshoff, S. K., Dr. — Utrecht (Niederlande).

Hummel, Johann, Dr. — München-Gladbach (Deutschland).

Hun, Henry, Dr., Professor. — Albany, N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Hundrieser, Dr. — Berlin.

Hunt, C. C., Dr. — Dixon, Ill. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Huntington, Geo. Sumner, Dr., Professor der Anatomie. — New York.

Hurwitz, Bernhard, Dr., prakt. Arzt. — Romny (Russland).

Hurwitz, Robert, Dr. — Berlin.

Huselton, W. S., Dr. — Allegheny City (Vereinigte Staaten von Amerika).

Husemann, Theodor, Professor. — Göttingen (Deutschland).

Hutchins, E. A., M. D. — Minneapolis, Minnesota (Vereinigte Staaten von Amerika).

Hutchinson, Jonathan, Dr. — London.

Hutchinson, Jonathan. — London.

Hutchinson, J., M. R. C. S., l. D. S. Eng. — London.

**Hutchinson**, Henry, Dr. — Saint Paul (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Huth**, Dr., Augenarzt. — Iserlohn (Deutschland).
**Hyades**, Dr., Médecin Principal de la Marine. — Paris.
**Hyslop**, James, Dr., Medical Superintendent. — Petermaritzburg (Kapland).

**Idelson**, Benjamin, Dr., prakt. Arzt. — Wietebsk (Russland).
**Iffert**, Dr. — Cassel (Deutschland).
**Ignatieff**, Warnawa, Dr., 2. Assistent am hygienischen Institute der Kaiserlichen Universität. — Moskau.
**Ill**, E. J. — Newark, N. J. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Immerwahr**, Robert, Dr., Arzt. — Berlin.
**Ince**, John, M. D., Surgeon Major. — Swanley, Kent (Grossbritannien und Irland).
**Ingals**, E. F., Dr. — Chicago in Ill. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Ingraham**, Henry D., Dr., Professor. — Buffalo (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Inoevs**, Constantin, Dr., Assistent am Hospital Prinz Galitzine. — Moskau.
**Inverardi**, Giovanni, Professor. — Padua (Italien).
**Invernizzi**, Cav. Ernesto. — Rom.
**Irisawa**, T., Dr. — Tokio (Japan).
**Isaak**, Hermann, Dr., Specialarzt für Hautkrankheiten. — Berlin.
**Ischiguro**, U., Dr., Japanischer Marinestabsarzt. — Tokio (Japan).
**Ishmael**, J. W., Dr. — Winchester, Ky. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Israel**, James, Dr. — Berlin.
**Israel**, Oskar, Dr., Privatdocent an der Universität, Assistent am pathologischen Institut. — Berlin.
**Issersohn**, Laser, Dr., prakt. Arzt. — Witebsk (Russland).
**Iszlai**, Josephus, Dr. — Budapest (Ungarn).
**van Iterson**, J. E., Dr., Professor. — Leiden (Niederlande).
**Ittmann**, Ludwig, Dr., prakt. Arzt. — Breslau (Deutschland).
**Itzerott**, G., Dr. — Werder a. Havel (Deutschland).
**Iversen**, Axel, Professor. — Kopenhagen.

**Jack**, William R., M. B. — Glasgow (Grossbritannien und Irland).
**Jacke**, Dr. — Fürstenwalde (Deutschland).
**Jackson**, V. H., M. D., D. D. S. — New York.
**Jackson**, Henry, Dr. — Barree, Vermont (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Jacobi**, Dr., Privatdocent. — Freiburg i. B. (Deutschland).
**Jacobi**, A., Dr., Professor. — New York.
**Jacobi**, F., Dr. — Berlin.
**Jacobi**, Hermann, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Jacobi**, E., Dr., prakt. Arzt. — Neudietendorf (Deutschland).
**Jacobowitz**, Alfred, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Jacobs**, C., Dr. — Brüssel.
**Jacobs**, Alletta H., Dr., Arzt. — Amsterdam (Niederlande).
**Jacobs**, E. H., Dr. — Danielsonville, Conn. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Jacobsen**, E., Dr. — Berlin.
**Jacobsen**, H., Dr. — Frederiksstad (Norwegen).
**Jacobsohn**, J., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Jacobsohn**, Leo, Dr. — Berlin.
v. **Jacobson**, Dr. — Preuss. Stargard (Deutschland).
**Jacobson**, L., Dr., Privatdocent, Ohrenarzt. — Berlin.
**Jacobson**, S. D., Dr. — Kopenhagen.
**Jacobson**, Alexander, Docent der medicinischen Akademie. — St. Petersburg.
**Jacobsthal**, M., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Jacoby**, C., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Jacoby**, Robert, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Jacoby, Dr. — Charlottenburg bei Berlin.
Jacoby, Dr., Sanitätsrath. — Bromberg (Deutschland).
Jacub, Joseph, Dr., Privatdocent für Geburtshülfe und Frauenkrankheiten. — Moskau.
Jacusiel, Dr. — Berlin.
Jadassohn, J., Dr., Assistenzarzt. — Breslau (Deutschland).
Jaeckel, Dr., Stabsarzt. — Potsdam (Deutschland).
Jaeckel, F., Dr, Besitzer der Heilanstalt Lindenhof. — Coswig bei Dresden (Deutschland).
Jaeger, Dr., Stabsarzt. — Ulm (Deutschland).
Jaffé, Karl, Dr. — Hamburg.
Jaffé, Max, Dr., Specialarzt für Chirurgie. — Posen (Deutschland).
Jaffé, Max, Dr., Professor. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).
Jahn, Emil, Dr., Oberstabs- und Regimentsarzt des Garde-Füsilier-Regiments. — Berlin.
Jaklin, Dr. — Prag.
Jakob, Dr. — Schwabach (Deutschland).
Jaksch, Ritter v., Dr., Professor, Vorstand der medicinischen Klinik der deutschen Universität. — Prag.
Jamieson, James, Dr. — Melbourne.
Jamieson, Sydney, M. B. — Edinburgh.
Jamieson, R. A., Dr. — Shangai (China).
Jamison, John Stearns, Dr. — Hornellsville in New York (Vereinigte Staaten von Amerika).
Janich, Wendelin, Dr., Regimentsarzt a. D. — Bodenbach (Oesterreich-Ungarn).
Janicke, Dr. — Breslau (Deutschland).
Janka, Joh., Dr., dirigirender Arzt. — Brünn, Mähren (Oesterreich-Ungarn).
Janovsky, Victor, Dr., Professor. — Prag.
Jansen, Dr. — Riga (Russland).
Jansen, Dr., Assistent an der Königlichen Universitäts-Ohrenklinik. — Berlin.
Janssen, Vincent, Dr. — Leipzig.
Jaquet, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
Jaquet, Alfred, Dr., Assistenzarzt. — Basel (Schweiz).
Jarisch, Dr, Professor. — Innsbruck (Oesterreich-Ungarn).
Jarislowsky, Max, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Jarosch, Dr., Oberstabsarzt. — Saarburg (Deutschland).
Jarvis, Wm. C., Dr. — New York.
Jaschkowitz, Dr., Geh. Sanitätsrath. — Berlin.
Jaschwonsky, Raschel, Zahnärztin. — St. Petersburg.
Jastrowitz, M., Dr., dirigirender Arzt in Maison de santé. — Berlin.
Javal, Dr., Membre de l'Académie de Médecine. — Paris.
Jelenffy, Z., Dr. — Budapest.
Jenkins, Newell Sill, Dr. — Dresden (Deutschland).
Jenkins, J. F., Dr. — Tecumseh, Michigan (Vereinigte Staaten von Amerika).
Jenkins, N. S., Dr. — Dresden (Deutschland).
Jens, Otto, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Jensen, S. H., Distriktsarzt. — Fanö (Dänemark).
Jensin, Edm., Dr. — Kopenhagen.
Jentzsch, Karl, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Jeppe, A., Dr. — Stadtoldendorf (Deutschland).
Jerzykowski, Stanislaw, Dr., prakt. Arzt. — Posen (Deutschland).
Jessen, Dr., Privatdocent. — Strassburg im Elsass (Deutschland).
Jessner, Dr. — Stolp i. P. (Deutschland).
Jessop, T. R., F. R. C. S. — Leeds (Grossbritannien und Irland).
Jewett, Charles, Dr., Professor. — Brooklyn (Vereinigte Staaten von Amerika).
Joachim, Heinrich, Dr. — Berlin.
Joachimsthal, Georg, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

**Jörgensen**, J. P., Generalstabsarzt II. Kl. — Elsenör (Dänemark).
**Jörich**, Dr., prakt. Arzt. — Lübben in der Lausitz (Deutschland).
**Joessel**, Dr., Professor. — Strassburg im Elsass (Deutschland).
**Johanessen**, Axel, Dr. — Christiania.
**Johansson**. J. E., Dr. — Stockholm.
**Johnsen**, Oscar, Dr. — Sarpsborg (Norwegen).
**Johnsohn**, Lindsay, James, Alexander, Dr. — Belfast (Grossbritannien).
**Johnson**, Erik Gustaf, Dr. — Stockholm.
**Johnson**, G. Lindsay, Augenarzt. — London
**Johnston**, Samuel, Dr. — Bradford (Grossbritannien und Irland).
**Jolly**, Friedrich, Dr., Professor. — Strassburg im Elsass (Deutschland).
**Jonasson**, Dr. — Lüneburg (Deutschland).
**Jones**, Robert. — Liverpool (Grossbritanien und Irland).
**Jones**, S. S., Dr. — New York.
**Jones**, S. J., A. M., M. D., L. L. D. President of the Academy of Medicine. — Chicago.
de **Jong**, W. E., Dr., Gep. Off. v. Gez. O. J. Leger. — Breukelen (Niederlande).
**Joseph**, Max, Dr., prakt. Arzt. — Konitz (Deutschland).
**Joseph**, Max, Dr.—Stettin (Deutschland).
**Josias**, Albert, Dr., Médecin des hôpitaux de Paris.
**Josionek**, Dr. — Mildenau in Sachsen (Deutschland).
**Josten**, Dr., Geh. Sanitätsrath, dirigirender Arzt der Provinzial-Augenklinik. — Münster i. W. (Deutschland).
**Jozéfowicz**, Johann, prakt. Arzt. — Kowno (Russland).
**Juda**, M., Dr.—Amsterdam (Niederlande).
**Judt**, Hermann, Zahnarzt. — Warschau.
**Jürgens**, Rudolf, Dr., Custos am pathol Institut. — Berlin.
**Jürgensen**, Chr., Dr., prakt. Arzt. — Kopenhagen.
v. **Jürgensen**, Dr., Professor. — Tübingen (Deutschland).
**Jürgensmeyer**, J., Dr., prakt. Arzt. — Bielefeld (Deutschland).
**Juhl**, Dr., prakt. Arzt. — Eckernförde (Deutschland).
**Juler**, H. — London.
**Juliano**, G., Dr. — Jassy (Rumänien).
**Juliusburger**, P., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Jullien**, Louis, Dr., Professor. — Paris.
**Jundziłł**, Hippolit, Dr., Director des Stadthospitals Sawitsch. — Wilna (Russland).
**Jung**, A., Dr. — Berlin.
**Junge**, E., Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
**Jungmann**, E., Dr., prakt. Arzt. — Guben (Deutschland).
**Jurasz**, Dr., Professor. — Heidelberg (Deutschland).
**Juul**, Chr., Stabsarzt, Chefarzt. — Aarhus (Dänemark).

**Kabsch**, H., Dr., prakt. Arzt. — Limbach in Sachsen (Deutschland).
**Kadenatzi**, Boleslas, Dr. — Wilna (Russland).
**Kadner**, Dr. — Niederlössnitz bei Dresden (Deutschland).
**Kadyi**, Heinrich, Dr., Professor. — Lemberg (Oesterreich-Ungarn).
**Kaestner**, S., Dr. — Leipzig.
**Kahlbaum**, Dr., Heilanstaltsdirector. Görlitz (Deutschland).
v. **Kahlden**, Dr., Privatdocent. — Freiburg, Breisgau (Deutschland).
**Kaiser**, Max, Dr. med., prakt. Arzt. — Berlin.
**Kaiser**, Augustus, Dr. — Detroit, Mich. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Kalcher**, C., Dr., prakt. Arzt. — Neusalz a. O. (Deutschland).
**Kalinowsky**, Nicolas, Dr. — Odessa (Russland).
**Kalischer**, A., Dr. — Berlin.
**Kalischer**, Gustav, Dr., prakt. Arzt etc. — Berlin.
**Kallmorgen**, W., Dr., approb. Arzt. — Altona (Deutschland).
**Kalmer**, Dr., Landphysikus. — Kopenhagen.

Kaltenbach, R., Dr., Geh. Medicinalrath, Professor und Director. — Halle a. S. (Deutschland).

Kambouroglu, A.. Dr., Wundarzt am Deutschen Krankenhaus, Mitglied der Kaiserl. Medicinischen Gesellschaft. — Constantinopel.

Kamm, Max, Dr., prakt. Arzt. — Breslau (Deutschland).

Kammann, A. A., Dr. — Cincinnati.

Kammeyer, Edmund, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Kamnitzer, Simon, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Kamocki, Walenty, Dr., Ordinirender Arzt am ophthalmologischen Institut. — Warschau.

Kanasugi, Hidegoro, Dr. — Tokio (Japan).

Kanitz, Franz, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Kann, Georg, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Kannenberg, Dr., Oberstabs- und Regimentsarzt. — Tilsit (Deutschland).

Kanthack, A. A., F. R. C. S. — London.

Kaposi, Moriz, Dr., Professor. — Wien.

Kapuscinski, Dr. — Posen (Deutschland).

Kapuste, Oscar, Dr., prakt. Arzt. — Patschkau (Deutschland).

Kapteyn, H. P., Dr. — Abcoude (Niederlande).

Karewski, Ferdinand, Dr. — Berlin.

Karger, Max, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Karlin, Eugène, Dr. — Moskau.

Karow, G., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Karpinski, Dr., Assistent der Lehrkanzel der Anatomie. — Krakau (Oesterreich-Ungarn).

Karström, W., Dr. — Wexiö (Schweden).

Kasprowicz, St., appr. Zahnarzt. — Posen (Deutschland).

Kassel, Julius, Dr., Arzt. — Gogolin, Oberschlesien (Deutschland).

Kast, Dr., Professor, Direktor. — Hamburg-Eppendorf.

Kastan, Isidor, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Kato, Tokidiro, Dr. — Tokio (Japan).

Katz, Carl Hugo, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Katz, L., Dr., Ohrenarzt. — Berlin.

Katz, Salomon, Arzt. — Jekaterinoslaw (Russland).

Katz, Arthur, Dr., Secundararzt am Rothschildspitale und k. k. Oberarzt in Reserve. — Wien.

Katzenellenbogen, Hermann, Dr. prakt. Arzt. — Lomza (Russland).

Katzenellenbogen, S., Dr., prakt. Arzt. — Stolpmünde (Deutschland).

Katzenstein, Jacob, Dr. — Berlin.

Katzenstein, George, Dr., prakt. Arzt. — Alexandrien (Aegypten)

Kauffman, A. E., Dr. — Chicago.

Kauffmann, Dr., Geh. Sanitätsrath. — Berlin

Kauffmann, J. S., Dr. — Blue Island, Ill. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Kaufmann, Dr., Bezirksarzt. — Dürkheim a. H. (Deutschland).

Kaufmann, J., Dr., Arzt. — Berlin.

Kaufmann, Max, Dr., prakt. Arzt. — Friedland i. P. (Deutschland).

Kaufmann, P, Dr. — New York.

Kaufmann, Dr., Privatdocent. — Breslau (Deutschland).

Kaufmann, D., Dr., prakt. Arzt. — Hamburg.

Kaulbars, Richard, Dr., prakt. Arzt. Königsberg i. Pr. (Deutschland).

Kawamoto, Junzo, Dr. — Kobe (Japan).

Kayser, Alfred, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Kayser, R., Dr. — Breslau (Deutschland).

Keck, Eduard, Dr. — Dorpat (Russland).

Keefe, D. E., Dr. — Springfield, Mass. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Keen, William W., Dr., Professor. — Philadelphia, Pa.

Keetley, C. B., Oberarzt am West-London-Hospital. — London.

Keferstein, Dr., prakt. Arzt. — Alt-Doebern (Deutschland).

Keibel, Franz, Dr., Prosector und Privatdocent. — Freiburg i. B. (Deutschland).

**Keil**, Hermann, Dr., Spezialarzt für Frauenkrankheiten und Geburtshülfe. — Halle a. d. S. (Deutschland).
**Keilmann**, J., Dr., prakt. Zahnarzt. — Riga (Russland).
**Keining**, Gustav, Dr. — Soest (Deutschland).
**Keining**, Otto, Dr., prakt. Arzt. — Soest (Deutschland).
**Keller**, Dr. — Köln a. Rh. (Deutschland).
**Keller**, Karl, Dr., Assistenzarzt. — Berlin.
**Keller**, E., Dr., Spitalarzt. — Lörrach, Baden (Deutschland).
**Kellermann**, Dr., Oberstabs- und Garnisonarzt. — Magdeburg (Deutschland).
**Kellogg**, Clarence W., M. D. — San Francisco.
**Kelly**, A. Brown, M. B., C. M. — Glasgow (Grossbritannien und Irland).
**Kelsch**, A., Dr., Médecin principal de l'Armée, Professeur à l'Ecole du Val-de-Grâce. — Paris.
**Kemnis**, G., Zahnarzt. — Berlin.
**Kemp**, Bahnarzt, Dr. — Oderberg i. M. (Deutschland).
**Kemperdick**, Dr., prakt. Arzt, Spezialarzt für Augen-, Ohren-, Nasen- und Rachenkrankheiten. — Rheydt bei Düsseldorf (Deutschland).
**Kempermann**, Dr. — Witten a. R. (Deutschland).
**Kennedy**, E. J. C., M. D. — Montreal (Canada).
**Kennedy**, J. C., Dr. — Shelbville, Indiania (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Kenyon**, G. A., M. B. Univ. London, Medical Officer of Health etc. — Chester (Grossbritannien u. Irland).
**Keppler**, Fr., Dr. — Venedig (Italien).
**Kermorgant**, Dr., Médecin en Chef. — Paris.
**Kern**, Hermann, Dr., Director der Idiotenanstalt. — Möckern bei Leipzig (Deutschland).
**Kern**, Dr., Stabs- und Bataillonsarzt. — Karlsruhe, Baden (Deutschland).
Kernig, W., Dr., Oberarzt. — St. Petersburg.
Kerschbaumer, Rosa, Dr. — Salzburg (Oesterreich-Ungarn).
Kerschner, Franz, Dr. — Modlan (Oesterreich-Ungarn).
v. Késmárszky, Professor. — Budapest.
Kessel, Professor. — Jena (Deutschland).
Kessler, Dr., Geh. Sanitätsrath. — Berlin.
Kessler, Jul., Dr. — Saarbrücken (Deutschland).
Kessler, Leonhard, Dr., Universitätsdocent. — Dorpat (Russland).
Kessler, Adolph, Dr., prakt. Arzt. — New York.
Kessner, Friedrich, Dr. — Berlin.
Kettler, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Keuller, Jul., Dr. Arzt. — Berlin.
Keuller, A., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Key, Axel, Professor. — Stockholm.
Key, B. P., Dr. — Chattanoga, Tennessee (Vereinigte Staaten von Amerika).
Key-Aberg, Algot, Professor. — Stockholm.
Keyser, Peter D., Dr., Professor. — Philadelphia.
Kjaer, Chr., Zahnarzt. — Odense (Dänemark).
Kiär, M., Dr., Approb. Zahnarzt. — Svendborg (Dänemark).
Kiär, Thorwald, Dr., Approb. Zahnarzt. — Kopenhagen.
Kiar, J., Stiftsphysikus. — Ribe (Dänemark).
Kibler, C. B., M. D. — Corry, Pa. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Kidd, Percy, Dr. — London.
Kien, A., Dr. — Strassburg im Elsass (Deutschland).
Kiener, P. L., Generalarzt, Professor. — Montpellier (Frankreich).
Kiesel, Hugo, prakt. Zahnarzt. — Berlin.
Kietz, P. J. W., Arzt. — Varde (Dänemark).
Kilroy, Philip, Dr. — Boston, Mass. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Kimmel, J. A., Dr. — Findlay (Vereinigte Staaten von Amerika).
Kindleberger, David, Dr., Marinedirector U. S. Navy. — Washington.
King, A. F. A., Dr. — Washington.
King, R. J. H., L. D. S. R. C. S. Eng. — Newark on Trent (Grossbritannien und Irland).
Kinloch, R. A., Dr. — Charleston (Vereinigte Staaten von Amerika).
Kinner, H., Dr. — St. Louis (Vereinigte Staaten von Amerika).
Kinnicutt, F. P., Dr. — New York.
Kipp, Charles J., Dr. — Newark N. J. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Kirby, Ellwood R., Dr. — Philadelphia.
Kircher, Ferd., Zahnarzt. — Frankfurt a. M. (Deutschland).
Kirchhoff, Ernst, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Kirchner, M., Dr., Stabsarzt. — Hannover (Deuischland).
Kirchner, Georg, Dr., prakt. Zahnarzt. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).
Kirchner, Wilh., Dr., Professor der Ohrenheilkunde. — Würzburg (Deutschland).
Kirkendall, J. S., Dr. — Ithaca, N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Kirmisson, Dr., Professor. — Paris.
Kirschner, Theodor, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Kirschstein, James, prakt. Zahnarzt. — Berlin.
Kirstein, Wilh., Dr., Zahnarzt. — Berlin.
Kirstein, Alfred, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Kischensky, D., Dr. — Moskau.
Kitasato, S., Dr., Mitglied der Sanitätsabtheilung im Kaiserlich japanischen Ministerium des Innern. — Tokio (Japan).
Kittel, Fred., Dr., prakt. Arzt. — Arendal (Norwegen).
Kittinger, M. S., Dr. — Lockport, N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Kjellberg, N. G., Professor. — Upsala (Schweden).
Kjellberg, Dr., Professor. — Upsala (Schweden).
Kjellmann, F., D. — Stockholm.
Klaatsch, Hermann, Dr., Privatdocent an der Universität Heidelberg (Deutschland).
Klamann, Dr. — Luckenwalde (Deutschland).
Klamroth, Dr. — Spandau bei Berlin.
Klamroth, F., Dr., Stabsarzt am Königlichen Friedrich Wilhelms-Institut. — Berlin.
Klapproth, Ferdinand, Zahnarzt. — St. Petersburg.
Klau, H., Dr. — Berlin.
Klauder, Adolf, Dr., Assistenzarzt am Kreiskrankenhaus zu Dessau. — Dessau (Deutschland).
Klaus, Math., Dr. — Rantzau bei Posen (Deutschland).
van Kleef, L. T., Dr. — Mastrich (Niederlande).
Klein, Dr., Kreisphysikus. — Mohrungen (Deutschland).
Klein, Otto, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Klein, Richard, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Klein, S., Dr. — Warschau.
v. Klein, Carl H., Dr. — Dayton, Ohio (Vereinigte Staaten von Amerika).
Klein, Philipp, Dr. — Budapest.
Kleineberg, C., Dr. — San Francisco (Californien),
Kleist, Hugo, Dr., Oberstabsarzt d. L. — Berlin.
Klemperer, F., Dr. — Berlin.
Klemperer, G., Dr., Privatdocent. — Berlin.
Klencke, Dr., Professor. — Hannover (Deutschland).
Klette, Konrad, Dr., Assistenzarzt. — Berlin.
Kleudgen, Dr. — Obernigk, Bez. Breslau (Deutschland).
Klickmann, Alfonso, Dr., Militärarzt. — Tacna (Chile).
Kline, W. J. K., M. D. — Greensburg, Pa. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Klingel, Dr. — Berlin.

**Klingelhöfer**, Emil, Dr., Zahnarzt. — Berlin.

**Klingelhöfer**, Otto, Zahnarzt. — St. Petersburg.

**Kloepfel**, Fritz, Dr. — Dünaburg (Russland).

**Klopstock**, Dr. — Neu-Weissensee bei Berlin.

**Klotz**, Carl L., Dr., prakt. Arzt. — Dresden.

**Kluge**, Dr., Stabsarzt. — Halle a. S. (Deutschland).

**Knabe**, Peter, Dr., Assistenzarzt des Gouvernements - Krankenhauses zu Charkow (Russland).

**Knapp**, Hermann, Dr. — New York.

**Knapp**, Philip Coombs, Dr. — Boston (Vereinigte Staaten von Amerika).

**Knauer**, Heinrich, Dr., prakt. Arzt. — Breslau (Deutschland).

**Knauss**, Karl, Dr., Volontärarzt an der Frauenklinik. — Berlin.

**Knecht**, Dr., Director. — Ueckermünde (Deutschland).

**Knie**, A., Dr. — Moskau.

**Knierim**, Hermann, Dr., prakt. Arzt. — Cassel (Deutschland).

**Knight**, William W., Dr. — Hartford, Conn.(Vereinigte Staaten von Amerika).

**Knight**, G. H., Dr. — Lackeville (Vereinigte Staaten von Amerika).

**Knoch**, Dr. — Gebesee (Deutschland).

**Knoll**, Dr., Professor. — Prag.

**Knopf**, Paul, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

**Knorr**, Richard, Dr., Assistenzarzt. — München.

**Knorr**, Angelo, Dr., prakt. Arzt. — München.

**Knott**, Charles, Dr. — Portsmouth(Grossbritannien u. Irland).

**Knox**, Alexander, Dr., prakt. Arzt. — London.

**Knox**, Wm. F., Dr. — Mc. Keesport, Pa. (Vereinigte Staaten von Amerika).

**Knüppel**, Alfred, Dr. prakt. Arzt. — Berlin.

**Kober**, Geo. M., Dr., Professor. — Washington, D. C.

**Kobert**, Rudolf, Dr., Professor, Director. — Dorpat (Russland).

v. **Kobylecki**, Dr., Stabsarzt. — Krotoschin (Deutschland).

**Koch**, Isidore Martin, Dr. — Philadelphia.

**Koch**, Robert, Dr. — Dorpat (Russland).

**Koch**, Rob., Dr., Professor, Geh. Medicinalrath. — Berlin.

**Koch**, E., Dr. — Magdeburg (Deutschland).

**Koch**, Erwin, Dr. — Gera (Deutschland).

**Koch**, Friedrich, Dr. — Stettin (Deutschland).

**Koch**, G. W., Zahnarzt. — Giessen (Deutschland).

v. **Koch**, Dr., Obermedicinalrath, ausserordentliches Mitglied des kaiserlichen Gesundheitsamts in Berlin. — Stuttgart (Deutschland).

**Koch**, Paul, Dr. — Luxemburg.

**Koch**, Hugo, Dr. — Braunschweig (Deutschland).

**Kocher**, Theodor, Dr., Professor, Director der chirurgischen Klinik. — Bern (Schweiz).

**Kochs**, W., Dr., Privatdocent. — Bonn (Deutschland).

**Kockel**, Dr., Assistenzarzt. — Leipzig.

**Kocks**, Dr., Arzt. — Berlin.

**Kocks**, J., Dr., Docent für Gynäkologie an der Universität Bonn. — Bonn (Deutschland).

**Köbel**, Friedrich, Dr., Ohrenarzt. — Stuttgart (Deutschland).

**Köbner**, Dr., Professor. — Berlin.

**Köhler**, Dr., Oberstabsarzt. — Berlin.

**Köhler**, Dr., Stabsarzt. — Berlin.

**Köhler**, A., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

**Köhler**, Dr., prakt. Arzt. — Königshofen in Baden (Deutschland).

**Köhler**, Max, Dr., Operateur d. I. k. k. chir. Klinik. — Wien.

**Koehler**, M., Dr. — Cincinnati, Ohio.

**Köhler**, W., Dr., Oberarzt. — Offenbach a. Main (Deutschland).

**Koehn**, M., prakt. Arzt. — Leipzig.

**Köhn**, E., Dr., Assistenzarzt. — Halle a. S. (Deutschland).

**Köllen**, Heinrich, Dr., Oberarzt am St. Hedwigs-Krankenhause. — Berlin.

v. Kölliker, Dr., Professor, Geheimrath. — Würzburg (Deutschland).

Kölliker, Theodor, Dr., Privatdocent. — Leipzig.

König, Arthur, Dr., Professor, Vorsteher der physikalischen Abtheilung des physiologischen Instituts. — Berlin.

König, F., Dr., Arzt. — Berlin.

König, R., Dr., prakt. Arzt. — Bernstein (Deutschland).

Koenig, Dr., Oberstabsarzt I. Klasse. — Potsdam (Deutschland).

Koenig, Wilhelm, Dr. — Dalldorf bei Berlin.

König, Dr., Geh. Medicinalrath. — Göttingen (Deutschland).

König, Oskar, Dr., Augenarzt. — Breslau (Deutschland).

Königer, Dr. — Oldenburg (Deutschland).

Königsberg, Dr. — Charkow (Russland).

Königshöfer, Oscar, Dr. — Stuttgart (Deutschland).

Koeppel, Paul, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Koeppler, Dr., Physikus. — Friedland in Mecklenburg (Deutschland).

Koerber, Heinrich, Dr., prakt. Arzt. — Rankau i. Schl. (Deutschland).

Koerner, Otto, Dr. — Frankfurt am Main (Deutschland).

Körösi, Josef, Director, Mitglied der Ungarischen Akademie der Wissenschaften. — Budapest.

Körte, F., Dr., Geh. Sanitätsrath. — Berlin.

Körte, Werner, Dr., dirigirend. Arzt. — Berlin.

Koester, Karl, Dr., Professor. — Bonn (Deutschland).

Koester, Friedrich, Dr., prakt. Arzt. — Madeira (Spanien).

Kötschau, J., Dr., Frauenarzt. — Köln am Rhein (Deutschland).

Kogan, S., Dr., Oberarzt der 4. Artillerie-Brigade. — Kursk (Russland).

·hlhamer, F. W., M. D. — Chicago.

hlmann, Wilhelm, Dr. — Heidelberg (Deutschland).

Kohn, Richard, Dr. — Breslau (Deutschland).

Kohn, Siegfried, Dr., prakt. Arzt. — Breslau (Deutschland).

Kohn, Henryk, Dr. — Lodz (Russland).

Kohts, Osw., Dr., Professor. — Strassburg i. Els. (Deutschland).

Koike, Masanao, Dr., k. und k. japan. Stabsarzt. — Tokio (Japan).

Kolb, Max, Dr., Assistenzarzt, kommandirt zum Kaiserlichen Gesundheitsamt. — Berlin.

Kolbe, Dr., Stiftsarzt. — Scheibe bei Glatz (Deutschland).

Kolbe, Dr., Oberstabsarzt und Regimentsarzt des 2. Garde-Dragoner-Regiments. — Berlin.

Kolbe, Cäsar, Hofzahnarzt. — St. Petersburg.

Kolbin, Zahnarzt. — Riga (Russland).

Kolff, W. J., Dr. — Nymwegen (Niederlande).

Koller, Julius, Dr. — Budapest.

Kollmann, J., Dr., Professor. — Basel (Schweiz).

Kollmann, Arthur, Dr. — Leipzig.

Kollmann, Th., Dr., prakt. Arzt. — Breslau (Deutschland).

Kollwitz, Karl, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Kolter, Claudius, Dr., prakt. Arzt. — Berg.-Gladbach, Rheinprov. (Deutschland).

Kondos, Christos Ath., Dr., Assistenzarzt. — Dresden (Deutschland).

Konrád, M., Dr., Professor, Director der Hebammenschule. — Gross-Wardein (Oesterreich-Ungarn).

Kopp, Dr., Privatdocent. — München.

Koppen, Dr., Sanitätsrath, Kreisphysikus. — Heiligenstadt im Eichsfeld (Deutschland).

Kopytowski, Wladyslaw, Dr. — Warschau.

Koristka, Francesco, Dr. — Mailand (Italien).

Korn, Alexander, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Korn, M., Dr., Augenarzt. — Berlin.

v. **Korniloff**, Alexander, Dr., Oberarzt des Krankenhauses von Bachruschin. — Moskau.

**Korolka**. Alexander, Assistent im klinischen Institut in St. Petersburg. — St. Petersburg.

**Korsakow**, S. S., Dr., Privatdocent an der Universität Moskau. — Moskau.

**Korsch**, Dr., Stabsarzt. — Berlin.

**Korteweg**, J. A., Dr., Professor. — Amsterdam (Holland).

**Kortüm**, Ed., Dr., Königl. Kreis-Wundarzt, Badearzt. — Heringsdorf, Seebad (Deutschland).

**Koser**, Franz, Dr., Zahnarzt. — Berlin.

**Kosiewicz**, Antoni, Dr. — Warschau.

de **Kosinski**, J., Dr., Professor. — Warschau.

**Kosirnik**, Ivan, Dr., Primararzt. — Agram (Oesterreich-Ungarn).

**Kossel**, A., Dr., a. o. Professor. — Berlin.

**Kossel**, H., Dr. med. — Berlin.

v. **Kostanecki**, Casimir, Assistenzarzt. — Berlin.

**Kostliwy**, Wilhelm, Dr., Regimentsarzt. — Prag.

v. **Koszutski**, J., Dr., Stabsarzt a. D. — Posen (Deutschland).

**Kottmann**, A., Dr., Spitalarzt. — Solothurn (Schweiz).

**Kousmin**, W., Professeur, Chef de clinique chirurgicale à l'Université. — Moskau.

**Kowalewsky**, N., Professor der Physiologie. — Kasan (Russland).

**Kowalk**, Dr., Stabsarzt. — Berlin.

**Kowalski**, H., Dr., K. u. K. Regimentsarzt. — Wien.

**Kozlovsky**, Ernest, Dr. — Tschernigoff (Russland).

**Krabbe**, W., Dr., Lehrer der Anatomie bei der Königlichen Veterinärschule in Kopenhagen. — Frederiksberg bei Kopenhagen.

**Krabbel**, Dr., Oberarzt des Mariahilf-Spitals. — Aachen (Deutschland).

**Krabler**, Dr., Professor. — Greifswald (Deutschland).

**Kraepelin**, Dr., Professor. — Dorpat (Russsand).

**Kraffert**, Dr., Hofrath. — Birstein (Deutschland).

**Krainsky**, Nikolaus, Dr., prakt. Arzt. — Charkow (Russland).

**Krakauer**, Alfred, Dr. — Berlin.

**Krakauer**, Hermann, Dr. — Berlin.

**Král**, F. — Prag.

**Kramer**, Carl, Dr., prakt. Arzt. — Hamburg.

**Kramer**, August, Dr. — Berlin.

**Kramer**, S. P., Dr. — Cincinnati.

**Kramer**, Dr. — Glogau. Oberschlesien (Deutschland).

**Kramsztyk**, Julyan, Dr., ordinirender Arzt des Warschauer Kinderspitals. — Warschau.

**Kraschutzki**, Dr., Stabsarzt. — Danzig (Deutschland).

**Kraske**, Dr., Professor, Director der chir. Klinik zu Freiburg i. B. — Freiburg (Deutschland).

**Kraskowsky**, Alexandre, Dr. — Kiew (Russland).

**Kratter**, J., Dr., Sanitätsrath, Professor. — Innsbruck (Oesterreich-Ungarn).

**Kraus**, Friedrich, Dr., Privatdocent, Assistent an Professor Kahler's Klinik. — Wien.

**Krause**, Fedor, Dr., Professor. — Halle a. S. (Deutschland).

**Krause**, Carl R., Dr. — Cleveland, Ohio (Vereinigte Staaten von Amerika).

**Krause**, H., Dr., Professor. — Berlin.

**Krause**, Simon, Dr. — Berlin.

**Krause**, E., Dr. — Elbing (Deutschland).

**Krause**, Robert, Dr. — Breslau (Deutschland).

**Krauss**, Hermann, Dr., prakt. Arzt. — Dresden (Deutschland).

**Krauss**, H., Zahnarzt. — Cannstatt in Württemberg (Deutschland).

**Krayn**, Dr. — Pudewitz (Deutschland).

**Krebs**, A., Dr., Distriktsarzt. — Vordingborg (Dänemark).

**Kredel**, Dr., Specialarzt für Chirurgie und Orthopädie — Hannover (Deutschland).

**Krefting**, R., Dr. — Christiania (Norwegen).

Krehl, Dr., Privatdocent. — Leipzig.
Kreider, Georg, Dr. — Amerika z. Z. in Jena.
Kreis, Ed., Dr., Docent. — Zürich (Schweiz).
Kremnitz, Dr. — Bukarest.
Kretschmann, Dr., Specialarzt für Ohren-, Nasen- und Halskrankheiten. — Magdeburg (Deutschland).
Kretschmer, Richard, Dr. — Berlin.
Kretzschmann, P. H., Dr., Generalsupervisor Kings-County, Staat N. Y. — Brooklyn (Vereinigte Staaten von Amerika).
Kretzschmar, Wm.H., Dr. — Brooklyn (Vereinigte Staaten von Amerika).
Kretzschmar, Assistenzarzt I. Klasse, befehligt zur Universität. — Leipzig.
Krevet, Dr. — Mühlhausen in Thür. (Deutschland).
Krey, Johann, Dr., prakt. Arzt. — Sonderburg a. Alsen (Deutschland).
Krieg, Robert, Dr. — Stuttgart (Deutschland).
Kriege, H., Dr. — Berlin.
Kristeller, Samuel, Geh. Sanitätsrath. — Berlin.
Krocker, Arthur, Dr., Oberstabsarzt, 2. Garnisonarzt in Berlin. — Berlin.
Kroeger. Alexander August, Dr. — Pernau, Livland (Russland).
Kröger, Sigismund, Dr., prakt. Arzt. — Riga, Livland (Russland).
Kroemer, R., Dr., Director der Provinzial-Irrenanstalt. — Neustadt in Westpr. (Deutschland).
Kroemer, Max, Dr., prakt. Arzt. — Ratibor (Deutschland).
Krönig, Georg. Dr., Privatdocent. — Berlin.
Kromann, Dr. — Marstal (Dänemark).
Kromayer. Dr., Privatdocent. — Halle a. S. (Deutschland).
Kron. Hermann, Dr.. Arzt. — Berlin.
Kronecker, Franz, Dr., prakt. Arzt. — Rixdorf bei Berlin.
Kroner, M., Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
Kronthal, Dr. — Berlin.
Kronthal, Karl, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Krosta, Dr., Oberstabs- und Regimentsarzt. — Hamburg.
Krüger, Albert Max, Dr., prakt. Arzt. — Opalenitza (Deutschland).
Krüger, F., Dr., prakt. Arzt. — Vetschau (Deutschland).
Krüger, Karl, Dr. — Berlin.
Krüger, L., Dr., Medicinalrath, Kreisphysikus. — Waren in Mecklenburg (Deutschland).
Krüger, Otto, Dr., prakt. Arzt. — Friedenau bei Berlin.
Krüger, R., Dr. — Schwerin in M. (Deutschland).
Krüger, G., Dr., Augenarzt. — Frankfurt a. M. (Deutschland).
Krüger, Otto, Dr. — Görlitz (Deutschland).
Kruel, Dr. — Saargemünd (Deutschland).
Krüllmann, Hermann, Dr., prakt. Arzt. — Düsseldorf (Deutschland).
Krug, W., Dr., städt. Schularzt. — Dresden (Deutschland).
Krug, F., Dr. — New York.
Krukenberg, H., Dr., Assistenzarzt. — Hamburg-Eppendorf.
Krukenberg, Richard, Dr. — Berlin.
Krukowski, W., Dr. — Odessa (Russland).
Krull, Eduard, Dr. — Güstrow i. M. (Deutschland).
Krumpholz, Dr., Regimentsarzt. — Czortkow (Oesterreich-Ungarn).
Krupp, Dr. — Dortmund (Deutschland).
Kruse, Walther, Dr. — Neapel.
v. Kryński, Leo, Dr., Assistenzarzt der chirurgischen Klinik der Kaiserlichen Universität zu Warschau. — Warschau.
v. Krzywicki, C., Dr., Assistenzarzt am pathologisch. Institut. — Breslau (Deutschland).
Kubli, Fedor Michailowitsch, Dr. — St. Petersburg.
Küchler, Dr. — Darmstadt (Deutschland).
Kügler, Dr., prakt. Arzt. — Schweidnitz i. S. (Deutschland).
Kühn, Dr. — Moringen (Deutschland).

Kühne, Rudolf, Dr., Oberstabsarzt I. Klasse a. D. — Charlottenburg bei Berlin.
Kühns, Robert, prakt. Zahnarzt. — Berlin.
Kühns, Zahnarzt. — Hannover (Deutschland).
Külz, Dr., Professor. — Marburg (Deutschland).
Kümmel, Hermann, Zahnarzt. — Aschaffenburg (Deutschland).
Kümmell, Dr., Oberarzt. — Hamburg.
Küssner, B., Dr., Professor. — Halle a. S. (Deutschland).
Küster, E., Dr., Geh. Sanitätsrath, Professor. — Berlin.
Küster, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
Küstner, Dr., Professor. — Dorpat (Russland).
Kufferath, E., Dr., Professor. — Brüssel.
Kugelmann, L., Dr. — Hannover (Deutschland).
Kugler, Dr., Medicinalrath. — Stettin (Deutschland).
Kuhn, Dr., Professor. — Strassburg im Els. (Deutschland).
Kuhnen, G., Dr., II. Arzt der Heil- u. Pflegeanstalt. — Pfullingen (Deutschland).
Kuhnow, Anna, Dr., prakt. Arzt. — Drossen (Deutschland).
Kuhnt, Hermann, Dr., o. ö. Professor der Augenheilkunde und Director der Augenklinik. — Jena (Deutschland).
Kulneff, N., Dr., prakt. Arzt. — Eslöf (Schweden).
Kulp, O., Dr. — Alexandrien (Egypten).
Kultschitzky, N., Dr., Professor. — Charkow (Russland).
Kummer, Dr., prakt. Arzt. — Wesselburen (Deutschland).
Kumpf, F., Dr., em. Operateur der Kliniken des Hofrathes Professor Billroth und des Professor Chrobak. — Wien.
Kupffer, Carl, Dr., Professor. — München.
Kupffer, Arthur, Dr. — Dorpat, Livland (Russland).
Kurth, Dr., Stabsarzt beim Kaiserlichen Gesundheitsamt. — Berlin.
Kusel, Arthur, prakt. Zahnarzt. — Riga (Russland).
Kuthe, Ernst, Dr. — Berlin.
Kuttner, A., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Kutzner, Dr. — Greifswald (Deutschland).
Kuwschinsky, Dr. — St. Petersburg.
Kuznitzky, Dr., Oberstabsarzt. — Diedenhofen (Deutschland).
Kuznitzky, Albert, Dr., prakt. Arzt. — Frankfurt a. O. (Deutschland).
Kuznitzky, Otto, Dr. — Breslau (Deutschland).
Kynoch, Campbell, Dr., Assistenzarzt. — Dundee (Grossbritannien u. Irland).

Laache, S., Dr., Primararzt. — Christiania.
Labaschin, Zahnarzt. — Berlin.
Lacassagne, Dr., Professor. — Lyon (Frankreich).
Lachmann, Albert, Dr. — Berlin.
Lackmann, Wilhelm, Dr., Arzt. — Berlin.
Ladame, Dr. — Genf (Schweiz).
Laehr, E., Dr., Sanitätsrath. — Zehlendorf bei Berlin.
Laehr, Georg, Dr., Arzt. — Schweizerhof-Zehlendorf bei Berlin.
Laehr, Hans, Dr., Director. — Zehlendorf bei Berlin.
Laehr, Heinrich, Dr., Geh. Sanitätsrath. — Zehlendorf bei Berlin.
Laehr, Max, Dr., Arzt. — Berlin.
Laemmerhirt, Dr., Sanitätsrath. — Neusalz a. O. (Deutschland).
La Ferté, D., Dr. — Detroit, Mich. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Laffert, Dr. — Stargard in Pommern (Deutschland).
Lafftter, Dr. — Lipine (Deutschland).
Lahmann, Heinrich, Dr., dirigirender Arzt des Physiatrischen Sanatoriums auf Weisser-Hirsch bei Dresden (Deutschland).
Lahnstein, Dr. — Wiesbaden (Deutschland).

[illegible]

Lambert, Alfred, Dr. — Brüssel.

Lambl, Dr., Professor. — Warschau.

Lame, P., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

[illegible], Dr., Director d. chirurgischen Klinik. — Lille (Frankreich).

Landau, Leopold, Dr., Privatdocent. — Berlin.

Landau, Theodor, Dr., Arzt. — Berlin.

Lande, Raymund, Dr. — Warschau.

Landerer, Dr., Professor. — Leipzig.

Landerer, Dr., Director der Heilanstalt [illegible] (Deutschland).

[illegible]

[illegible] (Deutschland).

[illegible], Dr., prakt. Arzt.

[illegible], Dr. — Görlitz (Deutschland).

[illegible], Paul, Dr. — Breslau (Deutschland).

[illegible], S., Dr. — Breslau (Deutschland).

[illegible], J., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Lang, Eduard, Professor. — Wien.

Lange, F., Dr. — New York.

Lange, C., Dr., Professor. — Kopenhagen.

Lange, Jérôme, approbirter Arzt. — Leipzig (Deutschland).

Lange, J., Dr., Augenarzt. — Braunschweig (Deutschland).

[illegible], Arzt. — [illegible].

[illegible], Dr., [illegible], Professor, dirigirender Arzt des Lazarus-Krankenhauses. — Berlin.

Langer, Ernst, Dr. — Berlin.

Langer, Arnim, Dr. — Budapest.

Langerhans, Paul, Dr. — Berlin.

Langerhans, Robert, Dr., Privatdocent. — Berlin.

Langfitt, W. J., Dr. — Allegheny, Pennsylv. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Langgaard, Alexander, Dr., Privatdocent. — Berlin.

Langhaus, N. B., Arzt. — Randers (Dänemark).

Langkilde, Th., Arzt. — Odense (Dänemark).

Langlois, Paul, Dr., Chef du Laboratoire de Physiologie de la Faculté de Médecine. Correspondant du Bulletin Médical. — Paris.

Langner, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Langsch, Dr., Oberstabs- und Regiments-Arzt. — Wittenberg (Deutschland).

de Laprade, V., Dr. — Lyon (Frankreich).

Laqueur, Dr., Professor, Director. — Strassburg i. Els. (Deutschland).

Larrabee, John A., Dr., Professor. — Louisville in Ky. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Laser, Hugo, Dr. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).

Laserstein, Dr. — Berlin.

Lassar, Dr., Generalsecretär des Congresses. — Berlin.

Lassen, Friedrich, Dr., Physikus. — Stubbikjöbing (Dänemark).

Lassen, Otto V., Krankenhausarzt. — Randers (Dänemark).

v. Laszewski, St., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

v. Laszewski, K., Dr., prakt. Arzt. — Rixdorf bei Berlin.

La Torre, Dr. — Rom.

Latour, Manuel Tolosa, Dr. — Madrid (Spanien).

Laub, H., Dr., Oberstabsarzt. — Kopenhagen.
Laubi, Dr. — Zürich (Schweiz).
Lauenstein, Carl, Dr., Oberarzt. — Hamburg.
Lauenstein, D., Dr., prakt. Arzt. — Ahlden a. d. Aller (Deutschland).
Laufenauer, Dr., Professor. — Budapest.
Lauffs, Dr., Stabsarzt a. D. — Aachen (Deutschland).
Laurent, Dr. — Hal (Belgien).
Laury, Zahnarzt. — Berlin.
Lauwers, Emile, Dr. — Courtrai (Belgien).
Laves, Max, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Laviolette, C., Dr. — Montreal (Canada).
Lavista, Rafael, Dr., prakt. Arzt. — Mexico.
Lavrand, H., Dr., Professor. — Lille (Frankreich).
Law, Edward, Dr. — London.
de Lawrentjeff, Alexandre, Dr., Oculiste. — St. Petersburg.
Lazarewitsch, J., Professor emerit., Mitglied des Ministerconseils der Volksaufklärung. — St. Petersburg.
Lazarski, Josef, Dr., Professor. — Krakau (Oesterreich-Ungarn).
Lazarus, Julian, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Lazarus, Julius, Dr. — Berlin.
Leach, Comyns, Dr. — Sturminster, Newton in Dorset (Grossbritannien u. Irland).
Leake, Henry K., M. D. — Dallas (Texas).
Lebahn, W., Dr., Medicinalrath. — Malchow i. Meckl. (Deutschland).
Lebegott, W., Dr., Arzt. — Berlin.
Leber, Th., Dr., Professor, Geheimer Medicinalrath. — Göttingen (Deutschland).
Leber, Fred. C., Dr. — Louisville, Ky. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Lechler, Fr., Dr., prakt. Arzt. — Rostock (Deutschland).
Lechowski, Viktor, Dr., Primararzt. — Drohobycz (Oesterreich-Ungarn).
Lecocq, Jules, Dr. — Mons, Wasmes (Belgien).
Leech, Dr., Professor. — Manchester (Grossbritannien und Irland).
Leesemann, Dr., Oberstabs- und Regimentsarzt. — Mainz (Deutschland).
Lefebvre, Gustave, Dr., Médecin de réserve de II. classe de la marine. — Paris.
Lefferts, George M., Dr., Professor. — New York.
Le Fort, Léon, Professeur de Clinique Chirurgicale à la Faculté, Membre de l'Académie de Médecine, Chirurgien de l'Hôpital La Pitié. — Paris.
Lehmacher, Franz, Dr., prakt. Arzt. — Newark, N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Lehmann, Max, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Lehmann, Curt, Dr., Professor an der Königlich landwirthschaftlichen Hochschule. — Berlin.
Lehmann, Jul., Dr., Arzt. — Berlin.
Lehmann, Dr., Arzt. — Niemegk (Deutschland).
Lehmann, K. B., Professor. — Würzburg (Deutschland).
Lehmus, Emilie, Dr. — Berlin.
Lehnerdt, Dr., Geh. Sanitätsrath. — Berlin.
Lehr, Georg, Dr., prakt. Arzt. — Hamburg-Eilbeck.
Leibowitz, Léon, Dr., Correspondent des British Medical Journal. — Wien.
Leichtenstern, Otto, Dr., Professor, Oberarzt des Bürgerhospitals. — Köln am Rhein (Deutschland).
Leichtentritt, Max, Dr., Arzt. — Berlin.
Leidner, Paul, Dr. — Windischleuba bei Altenburg (Deutschland).
Leidy, Philip, Dr. — Philadelphia.
Leidy, Josef, jun., Dr. — Philadelphia.
Leifer, W., Dr. — Maribo (Dänemark).
Leineweber, Karl, Dr., prakt. Arzt. — Duderstadt, Prov. Hannover (Deutschland).
Leist, J., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Leistner, F., Dr. — Eydtkuhnen (Deutschland).

Leitenstorfer, Dr., Stabsarzt. — Würzburg (Deutschland).

Leitsmann, Dr., Sanitätsrath. — Forst i. d. Lausitz (Deutschland).

Leloir, Heinrich, Dr., Professor. — Lille (Frankreich).

Lembke, W., Dr., prakt. Arzt. — Arendsee (Deutschland).

Lemcke, Chr., Dr., Privatdocent. — Rostock (Deutschland).

Lemmer, Dr., Kreisphysikus. — Schwelm (Deutschland).

Lemoine, E. S., Dr. — St. Louis (Vereinigte Staaten von Amerika).

v. Lemonius, Theodor, prakt. Arzt. — Gross-Ekau, Kreis Bauske (Russland).

Lemos, Magalhães, Dr. — Porto (Portugal).

Lendrum, John B., M. B., C. M. — Aberdeen (Grossbritannien u. Irland).

Lenger, Dr. — Liège (Belgien).

Lenhartz, G., Dr., Stabsarzt bei dem Bezirkskommando I Berlin. — Berlin.

Lenhartz, H., Dr., Privatdocent. — Leipzig.

v. Lenhossek, Mich., Dr., Prosector u. Docent. — Basel (Schweiz).

Lennander, K. G., Dr., Docent. — Upsala (Schweden).

Lennartz, Jacob, Dr., prakt. Arzt. — Hannover (Deutschland).

Lent, Eduard, Dr., Geheimer Sanitätsrath. — Köln (Deutschland).

Lentz, Dr., prakt. Arzt. — Stettin (Deutschland).

Leo, Dr., Professor. — Bonn (Deutschland).

de Leon, Mendes, Dr., Privatdocent. — Amsterdam (Niederlande).

Leonard, Charles L., Dr. — Philadelphia.

Leone, Leoni, Dr. — Brescia (Italien).

Leopold, Dr., Professor, Obermedicinalrath, Director. — Dresden (Deutschland).

Lépine, R., Professeur, Correspondant de l'Institut et de l'Académie de Médecine. — Lyon (Frankreich).

Lepkowski, Wincenty, Dr., Assistenzarzt der Kaiserl. Königl. chirurgischen Universitätsklinik. — Krakau (Oesterreich-Ungarn).

Leppmann, Dr., Arzt der Königlichen Strafanstalt und der Beobachtungs-Abtheilung für geisteskranke Verbrecher in Moabit. — Berlin.

Leroy, Dr. — Antwerpen (Belgien).

Leser, E., Dr., Privatdocent. — Halle a. S. (Deutschland).

Leske, prakt. Arzt. — Rothenburg a. S. (Deutschland).

Less, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Lesser, E., Dr., Privatdocent. — Leipzig.

v. Lesser, Ladislaus Leo, Freiherr, Dr., Privatdocent. — Leipzig.

Lester, Elias, M. D. — Seneca Falls, N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Lester, Curtis, Dr. — Chicago.

Leszczynski, Dr. — Berlin.

Leu, Dr., Stabsarzt beim Königlichen Friedrich-Wilhelms-Institut. — Berlin.

Leube, Wilhelm, Dr. — Würzburg (Deutschland).

Leuthold, Dr., Generalarzt, Professor, Leibarzt Sr. Majestät des Kaisers und Königs. — Berlin.

v. Levinski, Marcellius, Dr. — Warschau.

Levinsohn, C., Polizeiarzt. — Kopenhagen.

Levinson, F., Dr., Kreisarzt. — Kopenhagen.

Levrat, J., Docteur, Professeur agrégé à la Faculté de Médecine, Chirurgien (Major désigné) de la Charité. — Lyon (Frankreich).

Levschin, L., Dr., Professor der Chirurgie. — Kasan (Russland).

Levy, A., Dr. — Berlin.

Levy, E., Dr., prakt. Arzt. — Hamburg.

Levy, Ernst, Dr., Assistenzarzt. — Strassburg i. E. (Deutschland).

Levy, James, Dr., Dirigent des zahnärztlichen Instituts. — Wilna (Russland).

Levy, J., Dr., Staatsrath. — Kischinew (Russland).

Levy, Ludwig, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Levy, Max, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Levy, Max, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Levy, Sebastian, Dr. — Berlin.
Levy, William, Dr., Chirurg des Gewerks-Krankenvereins. — Berlin.
Levy, Carl, Dr., Assistenzarzt an der medicinischen Klinik zu Strassburg im Elsass. — Strassburg im Elsass (Deutschland).
Levy, Felix, J., Dr. — St. Louis (Vereinigte Staaten von Amerika).
Levy, Paul, Dr. — Breslau (Deutschland).
Levy, Siegfred, Dr. — Kopenhagen.
Levy, Grégoire, Médecin en chef de l'Hôpital du Zemstvo à Nowgorod. — Nowgorod (Russland).
Levy, Julius, Dr., prakt. Arzt. — Zweibrücken (Deutschland).
Lewandowski, Alfred, Dr., Arzt. — Berlin.
Lewaschew, S., Dr., Professor und Director der I. medicinischen Klinik in Kasan (Russland).
Lewin, Dr., Geheimrath. Physikus. — Berlin.
Lewin, Arthur, Dr. — Berlin.
Lewin, Louis, Dr., Privatdocent. — Berlin.
Lewin, Oscar, Dr., Arzt. — Berlin.
Lewin, Samuel, Dr., prakt. Arzt. — Kowno (Russland).
Lewinsohn, Emil, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Lewis, Daniel, Dr. — New York.
Léwitsky, Dr., Médecin de la Marine Impériale Russe. — St. Petersburg.
Lewy, Benno, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Lewy, Heinrich, Dr. med. — Berlin.
Leyden, E., Geh. Medicinalrath, Professor. — Berlin.
Leys, James Farquharson, Dr. — Philadelphia.
Libbrecht, Dr. — Gent (Belgien).
Liceaga, E., Dr. — Neu-Mexico (Vereinigte Staaten von Amerika).
Lichtenberg, Kornél, Dr., Universitätsdocent, Chefarzt an der Poliklinik. — Budapest (Oesterreich-Ungarn).
Lichtenstein, Alfred, Dr. — München.
Lichtenstein, Dr., prakt. Arzt. — Hamburg.
Lichtheim, L., Dr., Medicinalrath, Professor. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).
Lichtwitz, L., Dr. — Bordeaux.
Liebe, Martin, Dr., Arzt. — Schweizerhof-Zehlendorf bei Berlin.
Lieber, Dr., Oberstabs-, Garnison- und Divisions-Arzt. — Strassburg im Elsass (Deutschland).
v. Liebermann, Dr. — Berlin.
Liebermeister, Dr., Professor. — Tübingen (Deutschland).
Liebert, Rudolf, Dr., Geh. Sanitätsrath. — Charlottenburg (Deutschland).
Liebert, Dr., Kreisphysikus. — Sagan (Deutschland).
Liebmann, Hugo, prakt. Zahnarzt. — Berlin.
Liebmann, M., Dr., Universitätsdocent. — Budapest (Oesterreich-Ungarn).
Liebrecht, K.. Dr. — Berlin.
Liebreich, Dr., Professor. — Berlin.
Liedke, Dr., Sanitätsrath. — Neustettin (Deutschland).
Liedke, Dr., prakt. Arzt. — Alt-Landsberg bei Berlin.
de Liégeard, Armand, Secrétaire du Conseil supérieur de Statistique de France. — Paris.
van der Liet, J. P., Dr. — Laren (Niederlande).
Likiernik, M., Dr. — Lodz (Russland).
Lilienfeld, Albert, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Lilienfeld, Albert, Dr., prakt. Arzt. — Gross-Lichterfelde bei Berlin.
Lilienthal, Julius, Dr. — Berlin.
Liman, Dr., Geh. Medicinalrath, Professor. — Berlin.
Limberg, Alex, Dr. — St. Petersburg.
Linbeck, Hélène, Docteur. — St. Petersburg.
Linbeck, S., Zahnarzt. — St. Petersburg.
Lincoln, R. P., Dr. — New York.
Lind, Gustaf, Dr. — Schweden.
Lind, K. M., Dr. — Assens (Dänemark).

Lind, R. C., Dr., prakt. Arzt. — Kopenhagen.
Lind, E., Dr. — Aplerbeck (Deutschland).
Lindberg, Engelbert, Cand. med. dent. — Stockholm.
Lindboe, A., Dr., Director der Irrenanstalt. — Gaustad bei Christiania.
Lindemann, Georg, Dr. med. — Berlin.
Lindemann, Dr., Sanitätsrath. — Hannover (Deutschland).
Lindfors, Axel Otto, Dr., Docent an der Universität. - Lund (Schweden).
Lindh, Alrik, Dr., Oberarzt. — Gothenburg (Schweden).
Lindhardt, prakt. Zahnarzt. — Kopenhagen.
Lindner, G., Dr., Generalarzt a. D. — Cassel (Deutschland).
Lindpaintner, J., Dr. — München.
Lindsay, James Alexander, Dr. — Belfast (Grossbritannien und Irland).
Lindström, Alb., Professor. — Stockholm.
Link, Ino. E., M. D. — Terre Haute, Ind. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Linnert, Ferdinand, Dr., prakt. Arzt. — Wiehl, Bez. Halle (Deutschland).
Linroth, Klas, Dr., Oberstadtarzt. — Stockholm.
Linsley, Jo. H., M. D. — New York.
Lipp, Eduard, Dr., Professor. — Graz (Oesterreich-Ungarn).
Lippincott, J. A., Dr. — Pittsburgh (Vereinigte Staaten von Amerika).
Lippmann, Theodor, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Lipschitz, M., prakt. Zahnarzt. — Berlin.
Lissa, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
Lister, Joseph, Sir, Dr., Professor. — London.
Liszniewski, W., Dr., Regimentsarzt. — Lemberg (Oesterreich-Ungarn).
Litschkus, L., Dr. — St. Petersburg.
Litten, Moritz, Dr., Professor. — Berlin.
Litthauer, Dr., Sanitätsrath. — Schrimm (Deutschland).
Litthauer, Max, Dr., Assistenzarzt. — Breslau (Deutschland).
Little, Ernest Muirhead, F. R C. S. Eng., L. R. C. P. Lond. — London.
Ljungberg, Dr., Oberstabsarzt. — Gothenburg (Schweden).
Livi, Cav. Ridolfo, Dr., Médecin-Principal, attaché à l'Inspectorat de Santé militaire. — Rom.
Lloyd, Rickard W., Dr. — London.
Lloyd, Jordan, M. B., F. R. C. S. — Birmingham (Grossbritannien u. Irland).
Lobeck, Hans, Dr., prakt. Arzt. — Schwedt a. O. (Deutschland).
Lochner, Julius, Dr., Director der Irrenanstalt Thonberg. — Leipzig.
Lochner, Dr., Königlicher Bezirksarzt. — Schwabach in Bayern (Deutschland).
Lochte, Th., Dr., Assistent am pathol. Institut. — Leipzig.
Lockwood, Charles E., Dr. — New York.
Loder, Percival E., Dr. — Philadelphia.
Löbell, Ludw., Dr., prakt. Arzt. — Troppau (Oesterreich-Ungarn).
Loeber, Friedrich, Dr. — New Orleans (Vereinigte Staaten von Amerika).
Löber, G., Dr., prakt. Arzt. — Sulza (Deutschland).
Löbker, Dr., Oberarzt. — Bochum i. W. (Deutschland).
Loeffler, F., Dr., Professor. — Greifswald (Deutschland).
Löhlein, Ernst, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Löhlein, H., Professor. — Giessen (Deutschland).
Löri, Eduard, Dr. — Budapest (Oesterreich-Ungarn).
Löw, Samuel, Dr., Redacteur der „Pester med.-chir. Presse". — Budapest.
Loewe, Hermann, Dr., prakt. Zahnarzt. — Berlin.
Loewe, Ludwig, Dr. — Berlin.
Löwenfeld, L., Dr., Specialarzt für Nervenkrankheiten. — München.
Loewenhardt, Felix, Dr. — Breslau (Deutschland).
Löwenmeyer, Max, Dr., Assistenzarzt. — Berlin.
Loewenstein, D., Dr., Arzt. — Berlin.

Loewenstein, Siegfried, Dr., prakt. Arzt. — Hoyn, Anhalt (Deutschland).
Löwenstein, Alexander, Dr., Hals- u. Nasenarzt. — Elberfeld (Deutschland).
Löwenstein, Joseph, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Löwenthal, Eduard, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Loewenthal, F., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Loewenthal, J., Dr., Arzt. — Berlin.
Loewenthal, Wilhelm, Dr., Professor. — Paris.
Loewenthal, Julius, Dr. — Behrungen (Deutschland).
Löwenthal, P., Dr. — Lübeck.
Löwit, M., Dr., Professor. — Innsbruck (Oesterreich-Ungarn).
Loewy, A., Dr. — Berlin.
Logan, M. H., Dr. — San Francisco in Kal.
Logan, Thomas, Dr. — Bradford (Grossbritannien u. Irland).
Logetschnikow, S., Dr., Augenarzt. — Moskau.
Lohrisch, Dr., Stabsarzt. — Culm, Westpr. (Deutschland).
Lohsee, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Lombardino, William, Dr. — Berlin.
Lommer, Generalarzt I. Klasse. — Magdeburg (Deutschland).
Long, Harald, Dr., approb. Arzt. — Berlin.
Long, Reinhold, Stabsarzt a. D. und Kgl. Medicinalrath. — Berlin.
Longchamps de Berier, Bronislaus, Dr., k. u. k. Regimentsarzt. — Lemberg (Oesterreich-Ungarn).
van de Loo, R., Dr. — Eindhoven (Niederlande).
Loomis, Alfred L., Dr., Professor. — New York.
Lorentzen, Dr., Arzt. — Aalborg (Dänemark).
Lorenz, Rudolf, Dr., Assistenzarzt. — Berlin.
Lorenz, Adolf, Dr., Professor. — Wien.
Lortet, Dr. — Lyon (Frankreich).
Lotz, Arnold, Dr. — Basel (Schweiz).
v. Lotzbeck, Dr., Ritter, Generalstabsarzt der Armee. — München.
Lubarsch, Otto, Dr., Privatdocent. — Zürich (Schweiz).
Lube-Barbon, Dr. — Paris.
Lubinoff, N., Dr., Professor. — Kasan (Russland).
Lubliner, L., Dr. — Warschau (Russland).
Lublinski, Wilhelm, Dr., Specialarzt für Hals- und Nasenkrankheiten. — Berlin.
Lubowski, Dr., prakt. Arzt. — Schöneberg bei Berlin.
Luc, Dr., Ancien Interne des Hôpitaux, Rédacteur en chef des Archives de Laryngologie. — Paris.
Lucae, Dr., Professor. — Berlin.
Lucatello, Luigi, Dr. — Genua (Italien).
Luckinger, U., Dr., prakt. Arzt. — Dietramszell (Deutschland).
Ludewig, Fritz, Dr., Assistenzarzt. — Halle a. S. (Deutschland).
Ludewig, Dr., Oberstabsarzt. — Metz (Deutschland).
Ludewig, M., prakt. Zahnarzt. — Stettin (Deutschland).
Ludwig, Dr., prakt. Arzt. — Schippenbeil (Deutschland).
Ludwig, E., Dr., Professor. — Wien.
Lübbert, Dr., Stabsarzt à la suite commandirt zum Königlichen Friedrich-Wilhelms-Institut. — Berlin.
Lücke, Dr., Professor. — Strassburg, Elsass (Deutschland).
Lüderitz, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Lühe, Dr., Oberstabsarzt I. Klasse. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).
Lützhöft, F., Assistenzarzt, Friederichs Hospital. — Kopenhagen.
Lucken, M. H., Dr. — Chicago (Vereinigte Staaten von Amerika).
Lundberg, N., Dr., Stabsarzt I. Klasse. Karlstad (Schweden).
Lunin, N., Dr. — St. Petersburg.
Lunz, Joseph, Dr. — Minsk (Russland).
Lury, Annette, Zahnärztin. — Moskau.
Lusk, Dr. — New York.
Lustgarten, Dr. — New York.
Lustig, Max, Zahnarzt. — Berlin.
Lustig, Alessandro, Dr., Professor. — Cagliari (Italien).

Lutz, Frank J., Dr., Surgeon in chief. — St. Louis in Mo. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Luxardo, Emanuele, Direttore dell'Ospitale Prov. — Zara (Oesterreich-Ungarn).

Lycklama a Nyeholt, Dr. — Rotterdam (Niederlande).

Lykke, J., Dr. — Kopenhagen.

Lyman, Geo. H., Dr. — Boston, Mass. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Lynch, Julian Frers. — Buenos-Ayres.

Lyon, R., M. B., C. M. — Darvel (Grossbritannien u. Irland).

Maag, H., Hospitaldirector. — Nestved (Dänemark).

Maas, Albert, Dr., Zahnarzt. — Berlin.

Maas, Carl, Dr. Oberstabsarzt a. D. — Berlin

Mac Aldowil, Alex, M. M., M. D., F. R. S. E. — Stoke-on-Trent (Grossbritannien u. Irland).

Mac Alister, Donald, Dr. — Cambridge (Grossbritannien u. Irland).

Macan, Dr. — Dublin (Grossbritannien und Irland).

Mac Bride, P., Dr. — Edinburgh.

Mac Clere, Frederik Watson, Dr., prakt. Arzt. — New York.

Mac Cormac, William. — London.

Mac Coy, Ambrose, Dr. — Philadelphia.

Mac Cutcheon, Arthur, Dr. — Dublin.

Mac Davitt, Thomas, Dr. — Winana, Minnes. (Vereinigte Staaten v. Amerika).

Macdonald, T. F., M. B. C. M. — Glasgow (Grossbritannien u. Irland).

Macdonald, W. G., Dr., Assistent. — Albany, N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Macewen, W., Dr., Professor. — Glasgow (Grossbritannien u. Irland).

Mac Farlane, L., Dr., Professor. — Toronto, Canada (Vereinigte Staaten von Amerika).

Macfarlane, S. S., Dr., American Dentist of Harvard University. — Frankfurt a. M. (Deutschland).

Mac Gellivray, Charles Watson, M. D., F. R. C. S. Ed. — Edinburgh.

Mc Gill, A. F. — Leeds (Grossbritannien und Irland).

Mc Gillicuddy, T. J., M. D., Fellow N. Y. Academy of Medicine etc. etc. — New York.

Mac Gillivray, Angus, Dr. — Dundee (Grossbritannien und Irland).

Mc Ginnis, E. L. H., Dr. — New York.

Machek, E., Dr., Augenarzt. — Lemberg (Oesterreich-Ungarn).

Mc Intyre, C. W., Dr. — New Albany, Ind. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Mack, Gustav, Dr., Sanitätsrath. — Braunschweig (Deutschland).

Mackall, Louis, Dr. — Washington, De.

Mackall jun., Louis, Dr., prakt. Arzt. — Washington.

Mc Kellops, H. J., Dr. — St. Louis (Vereinigte Staaten von Amerika).

Mackenrodt, Dr., prakt. Arzt und Assistenzarzt. — Berlin.

Mackenthun, Paul, Dr., prakt. Arzt. — Leipzig.

Mc Kelway, George J., Dr. — Philadelphia.

Maclead, Donald, M. D. — Ramsbottom (Grossbritannien u. Irland).

Mac Lennan, Quintin, Dr. — Glasgow (Grossbritannien u. Irland).

Macleod, W. Browman, L. D. S. Edin., F. R. S. E. — Edinburgh.

Mac Namara, P. J., M. D. Queen's Univ. Irel., L. and F. R. C. S. D. — Kilmallock (Grossbritannien u. Irland).

Mac Nutt, W. F., Dr. — San Francisco.

Macpherson, W. G., Surgeon. — Woolwich (Grossbritannien u. Irland).

Macvie, Wm., Dr. — Liverpool (Grossbritannien u. Irland).

Mac Weeney, E. J., Dr. — Dublin (Grossbritannien u. Irland).

Madden, T. More, Dr. — Dublin (Grossbritannien u. Irland).

Madelung, Dr., Professor, Ober-Medicinalrath. — Rostock in Mecklenburg (Deutschland).

Madsen, Sigward, Dr. — Bergen (Norwegen).

Maere, Dr. — Gent (Belgien).

Magaard, H., Dr. — Hadersleben, Schleswig (Deutschland).

**Magill**, Jones, Dr., Surgeon major. — London.

**Magitot**, E., Dr., Membre de l'Académie de Médecine. — Paris.

**Magnan**, Dr., Professor, Director der Irrenanstalt St. Anne. — Paris.

**Magnus**, A., Dr., Sanitätsrath. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).

**Magnus**, Emil, Dr., Sanitätsrath. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).

**Magnus**, Hugo, Dr., Professor. — Breslau (Deutschland).

**Magruder**, G. L., M. D., Professor. — Washington.

**Mahokian**, B. A. — Trapezunt (Klein-Asien).

**Mahrholz**, Dr., Stabsarzt a. D. — Berlin.

**Maier**, Emil, Hofrath, Augenarzt. — Karlsruhe (Deutschland).

**Majewski**, Dr., Regimentsarzt. — Przemysl (Oesterreich-Ungarn).

**Maignen**, P. A., Administrateur, Directeur de la Societé du Filtre Maignen. — Paris.

**Maixner**, Emerich, Dr., Professor. — Prag.

**Makins**, G. H. — London.

**Makrocki**, Dr., Augenarzt. — Potsdam (Deutschland).

**Malachowski**, Dr. — Breslau (Deutschland).

**Malinin**, Jacob, Dr., Oberarzt. — Tiflis (Russland).

**Malis**, Julius, Dr. — St. Petersburg.

**Malisch**, Victor, Dr., prakt. Arzt. — Dtsch-Krawarn (Deutschland).

**Mall**, F., Dr., Professor. — Worcester, Mass. (Vereinigte Staaten von Amerika).

**Malm**, O., Dr., Arzt u. Thierarzt, Chef des civilen Veterinärwesens Norwegens. — Christiania.

**Malsch**, Julius, Dr. — Meiningen (Deutschland).

**Malthe**, A., Dr. — Christiania.

**Manasse**, Wilhelm, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

**Manassei**, Casimiro, Professor. — Rom.

**Manché**, L., Dr., Surgeon Major. — Valletta (Insel Malta).

Mandolesc, Stanislav, Dr., Médecin à la Direction de Santé publique. — Rom.

Mandry, Dr., Assistent am histologischen Institut. — Halle a. d. Saale (Deutschland).

v. Manger, M., Dr. — Berlin.

v. Mangoldt, F., Dr. — Dresden (Deutschland).

Mankiewicz, Otto, Dr. — Berlin.

Manner, Victor, Arzt. — Helsingfors, Finnland (Russland).

Mannheim, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Mannheimer, Moritz, Dr. — Beuthen, O.-Schles. (Deutschland).

Mannigel, Dr., Oberstabs- und Regimentsarzt. — Glogau (Deutschland).

Mannkopff, Dr., Geh. Medicinalrath, Professor. — Marburg (Deutschland).

Mansfield, Arthur D., Dr. — Baltimore, Maryland (Vereinigte Staaten von Amerika).

Mantzel, Adolf, Dr. — Radevormwald (Deutschland).

Mapother, E. D., M. D., Late President R. C. S. — London.

Maragliano, Edoardo, Professeur de Clinique médicale génerale, Doyen de la Faculté médicale dans la Royale Université de Gênes. — Italien.

Marcel, E., Dr. — Bukarest.

Marchand, A. H., Dr., Professeur agrégé à la Faculté de Médecine, Chirurgien de l'Hôpital St. Louis. — Paris.

Marchand, Felix, Dr., Professor. — Marburg (Deutschland).

Marcinkiewicz, Eugen, Dr. — St. Petersburg.

Marcus, Moritz, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Marcuse, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Marcuse, Alfred, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Marcuse, Moritz, Dr., Geh. Sanitätsrath. — Berlin.

Marcuse, Paul, Dr. — Berlin.

Marcuse, Julian, Dr., prakt. Arzt. — Rohr, Nieder-Baiern (Deutschland).

Marcuse, Louis, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Marcy, Henry O., Dr. — Boston (Vereinigte Staaten von Amerika).

Maréchal, Dr. — Brest (Frankreich).
Maréchaux, Dr. — Magdeburg (Deutschland).
Maretzki, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Marfan, Dr., Chef de Clinique médicale. — Paris.
Margendorff, Julius, Marineassistenzarzt II. Klasse. — Jarmen, Vorpommern (Deutschland).
Margoniner, J., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Mariani, Juan Manuel. — Madrid.
Marié, Paul, Dr. — Paris.
Marimon, S., Dr. — Sevilla (Spanien).
Marinesco, Georges, Dr. — Paris.
Marini, Nemesio, Dr., Medico chirurgo. — Genua (Italien).
Marion, Horace E., Dr. — Boston.
Marion, G. L., Dr. — Elgien, Ill. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Markusovsky, S., Dr., Ministerialrath im Königl. ungar. Ministerium für Cultus und Unterricht. — Budapest.
Markwitz, Otto, Dr. — Wollstein. Reg.-Bez. Posen (Deutschland).
Marmé, Professor. — Göttingen (Deutschland).
Marmion, W. V., Dr. — Washington, D. C.
Marocco, Cesare, Professor. — Rom.
v. Marowsky, Dr., Wirklicher Staatsrath. — Odessa (Russland).
Marple, Wilbur B., Dr. — New York.
Marquardt, R., Dr., Oberstabsarzt a. D. — Berlin.
Marquardt, Dr., Oberstabsarzt I. Kl. und Regimentsarzt. — Deutsch-Eylau (Deutschland).
Marsch, Stabsarzt im Infanterie-Regiment No. 143. — Strassburg i. Els. (Deutschland).
Marsh, Howard, Dr., Professor der Chirurgie. — London.
Marshall, John, Dr., Professor. — Philadelphia, Pa.
Marshall, John S., Dr. — Chicago.
Martens, Alfred. — Bergen (Norwegen).
Martens, prakt. Arzt. — Alt-Glienicke bei Berlin.
Martin, A., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Martin, Emil, Dr., Assistenzarzt an der königl. chirurg. Universitätsklinik. — Berlin.
Martin, Newell H., Dr. — Baltimore.
Martin, Sidney, Dr. — London.
Martin, I. W. O. M., M. B., I. R. C. S. J., Surgeon Major. Medical Staff. — Dublin.
Martin, San, Alejandro. — Madrid.
Martin, San, Basilio. — Madrid.
Martin, Alfred, Dr. — Paris.
Martin, San, J., Médecin, Directeur. — Habana (Cuba).
Martini, F., Dr. — Berlin.
Martini, Hermann, Dr., prakt. Arzt. — Gross-Lichterfelde bei Berlin.
Martinotti, Carlo, Dr., Assistente d'istologia. — Turin.
Martius, Friedrich, Dr., Stabsarzt und Privatdocent. — Berlin.
Marx, Dr., prakt. Arzt. — Echterdingen bei Stuttgart (Deutschland).
Marzell, Karl, Dr., prakt. Arzt. — Aub in Unterfranken (Deutschland).
Massei, Ferdinando, Professor. — Neapel (Italien).
Massin, Basile, Dr., Médecin interne de la Clinique d'accouchement et de Gynécologie de l'académie Impériale de Médecine. — St. Petersburg.
Massmann, Franz, Dr., prakt. Arzt., Kaiserlich Russischer Staatsrath. — Berlin.
Mastbaum, Otto, Dr., prakt. Arzt. — Köln (Deutschland).
Mastboom, J., Dr., Hospitalarzt. — Haag (Niederlande).
Matheosian, Dr., Mitglied der Kaiserl. Medicinischen Gesellschaft in Konstantinopel. — Konstantinopel.
Mathieu, Raoul. — Paris.
Matterstock, Professor. — Würzburg (Deutschland).
Matteucci, Antonio, Dr. — Forli (Italien).
Matthei, Ph., Dr. — Chicago.
Matthes, Max, Dr., Assistenzarzt. — Pirna (Deutschland).
Matthes, Walter, Dr., Assistenzarzt I. Klasse. — Berlin.

**Matthews**, J.P., M.D. — Carlinville, Ill. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Matto**, David, Dr., Chirurgien de l'Armée du Pérou. — Lima (Peru).
**Mattox**, Frank W., Chirurg. — Atlanta, Georgia (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Mattuska**, Anton, Dr., Regimentsarzt. — Prag.
**Matz**, Dr., Kreiswundarzt. — Deutsch-Krone (Deutschland).
**Matz**, Dr., Stabsarzt. — Berlin.
**Matzdorff**, E., Dr., prakt. Arzt. — Bernau (Deutschland).
de **Maurans**, Dr., Rédacteur en chef. — Paris.
**Maurer**, Friedrich, Dr. — Heidelberg (Deutschland).
**Maydl**, Carl, Dr., Professor. — Wien.
**Mayer**, Moritz, prakt. Arzt. — Winterburg bei Sobernheim (Deutschland).
**Mayer**, Oscar J., M. D. — San Francisco.
**Mayer**, Sigmund, Dr., Universitätsprofessor. — Prag.
**Mayer**, Jesse, prakt. Arzt. — New York.
**Mayr**, Albert, Zahnarzt. — Bamberg (Deutschland).
**Mayser**, P., Dr., Director etc. — Hildburghausen (Deutschland).
**Mayweg**, Dr., Sanitätsrath. — Hagen in Westf. (Deutschland).
**Mayzel**, Waclaw, Dr., Assistent am histol. embryol. Universitäts-Institut. — Warschau.
**Mazzucchelli**, Angelo, Professor. — Pavia (Italien).
**Mears**, J. Ewing, Dr. — Philadelphia.
**Medal**, Vacslav, Dr., prakt. Arzt. — Prag.
**Meder**, Fritz, prakt. Arzt. — München.
**Medin**, O., Dr., Professor. — Stockholm.
**Medina**, L. Puyo, Dr. — Santiago (Chile).
**Meelotte**, G. W., Dr. — Ithaca, N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Mehl**, R., Zahnarzt. — Hannover (Deutschland).
**Mehlhausen**, Dr., Generalarzt I. Klasse à la suite des Sanitätscorps, Geh. Ober-Medicinalrath und Director des Charité-Krankenhauses. — Berlin.
**Mejca**, D., Dr. — Neu-Mexico (Mexico).
**Meier**, Carl, Dr., prakt. Arzt. — Winsen bei Hamburg (Deutschland).
**Meinert**, Dr. — Dresden (Deutschland).
**Meinhoff**, Dr., Sanitätsrath, Kreisphysikus. — Pleschen (Deutschland).
**Meisner**, Hugo, Dr., Oberstabsarzt I. Klasse. — Magdeburg (Deutschland).
**Meissner**, C., Dr., Königlicher Kreisphysikus. — Strassburg in Westpr. (Deutschland).
**Mekerttschiantz**, Minas, Dr. — Tiflis (Russland).
**Melcher**, Richard, Dr., Assistenzarzt. — Königsberg (Deutschland).
**Melchiorsen**, Dr., Districtsarzt. — Ringkjöbing (Dänemark).
**Mellen**, W. M E., M. D. — Chicopee, Mass. (Vereinigte Staaten von Amerika).
de **Mello**, H. G., Dr. — Rio de Janeiro.
**Meltzer**, S. J., Dr. — New York.
**Memelsdorf**, Alexander, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Mende**, Dr. — Breslau (Deutschland).
**Mendel**, Dr. — Berlin.
**Mendel**, Friedrich, Dr., prakt. Arzt. — Essen a. R. (Deutschland).
**Mendelssohn**, Mart., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Mendelssohn**, Maurice, Dr. — St. Petersburg.
**Meng**, Louis, Chirurgien Dentiste. — Paris.
**Menge**, Carl, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Menger**, Henry, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Menschel**, Paul, Dr., dirigirender Arzt. — Bautzen (Deutschland).
**Mense**, Carl, Dr. — Rheine (Deutschland).
**Menthe**, Peter, Dr., prakt. Arzt. — Steglitz bei Berlin.

Menzel, Dr., Stabsarzt der Landwehr. — Charlottenburg bei Berlin.

Menzel, Carl, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Mercklin, A., Dr., II. Arzt der städt. Irrenanstalt Rothenberg. — Riga (Russland).

Merkel, Fr., Professor. — Göttingen (Deutschland).

Merlo, P., Dr. — Bombay (Ost-Indien).

Mermod, Camille Reymond, Dr. — Aubonne (Schweiz).

Merten, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Merz, Carl, Dr. — Freiburg (Deutschland).

Meseth, Dr., Strafanstaltsarzt. — Kulmbach (Deutschland).

du Mesnil de Rochemont, Theodor, Dr., Privatdocent. — Würzburg (Deutschland).

v. Messing, Michael, Dr. — Meran (Oesterreich-Ungarn).

Messner, Raman, Stadtarzt. — Weidenau (Oesterreich-Ungarn).

Messner, Dr., Specialarzt für Chirurgie u. Orthopädie. — Wiesbaden (Deutschland).

Messwarb, Karl, Dr., prakt. Arzt. — Polle (Deutschland).

Mestingh, D., Dr. — Kempen (Niederlande).

Metcalfe, Francis T., Dr. — New York.

v. Metnitz, Dr., Privatdocent an der k. k. Universität. — Wien.

Mettenheimer, Dr., Geh. Med.-Rath, grossherzogl. Leibarzt. — Schwerin in Mecklenburg (Deutschland).

Metzler, Dr., Oberarzt. Wirkl. Staatsrath. — St. Petersburg.

van der Meulen, J. E., Dr. — Utrecht (Niederlande).

Meusel, Dr., Geh. Medicinalrath. — Gotha (Deutschland).

Mewes, A., Zahnarzt. — Halberstadt (Deutschland).

Mex, Benno, prakt. Zahnarzt. — Tilsit (Deutschland).

Mex, P., prakt. Zahnarzt. — Berlin.

van der Mey, G. H., Professor. — Amsterdam (Niederlande).

Meyer, A., Dr. — Breslau (Deutschland).

Meyer, Adolph, Dr. — Florenz (Italien).

Meyer, Edmund, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Meyer, George, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Meyer, Hermann, Dr., Medicinalrath. — Rostock (Deutschland).

v. Meyer, Hermann, Dr., Professor. — Frankfurt a. M. (Deutschland).

Meyer, Julius, Dr., Geh. Sanitätsrath. — Berlin.

Meyer, Max, Dr. — Berlin.

Meyer, Moritz, Dr., Geh. Sanitätsrath. — Berlin.

Meyer, Moritz, Dr. — Hamburg.

Meyer, Paul, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Meyer, Johannes, Dr. — Dorpat (Russland).

Meyer, Rudolf, Dr., Privatdocent an der medicinischen Facultät in Zürich. — Zürich (Schweiz).

Meyer, Willy, Dr. — New York.

Meyer, Georg, Dr. — Berlin.

Meyer, Leopold, Dr. — Kopenhagen.

Meyer, Arthur, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Meyer, Dr., prakt. Arzt. — Brome (Deutschland).

Meyer, Martin, Dr. — Berlin.

Meyer, Vincenz, Dr., Assistent. — Neapel.

Meyersohn, B., Dr. — Schwerin i. M. (Deutschland).

Meynen, Geo. Kissam, Dr. — Jamaica, Long Island (Vereinigte Staaten von Amerika).

Meynert, Theodor, Hofrath, Professor. — Wien.

Michael, Iwan, Dr., Assistenzarzt. — Giessen (Deutschland).

Michael, J., Dr. — Hamburg.

Michaelis, Dr., Arzt. — Berlin.

Michaelis, Stabsarzt. — Thorn (Deutschland).

Michaelsen, F., Dr., I. Assistenzarzt an Professor Hirschberg's Augenklinik. — Berlin.

Michaloff, Ivan, Dr. — Sofia (Bulgarien).

Michel, Dr., Professor. — Würzburg (Deutschland).
Michel, A., Dr., Generalarzt a. D. — Berlin.
Michels, Ernst, Dr. — Berlin.
Michelsen, Dr. — Wiesbaden (Deutschland).
Michelsen, F., Dr. — Praestoe (Dänemark).
Michelsohn, Julius, Dr. — Hamburg.
Michelson, P., Dr., Privatdocent. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).
Michl, Franz, Dr., Docent. — Prag.
Mickle, W. J., Dr. — London.
Miekwitz, Eduard, Dr. — St. Petersburg.
Mierzejewski, J. P., Professor. — St. Petersburg.
Mies, Josef, Dr., Arzt — Berlin.
Miessner, Dr. — Berlin.
de Miguel, Isidor. — Madrid.
Mihajlovits, Nicolaus, Dr., Assistent an der königlich ungarischen Universität zu Budapest.
Mihalkovics, G., Dr. — Budapest.
Mijnlieff, A., Dr., Arzt. — Breukelen (Niederlande).
Mikulicz, Dr., Geh. Medicinalrath, Professor. — Breslau (Deutschland).
Mileticiu, Georg, Dr., Primararzt. — Craiova (Rumänien).
Miller, Dr., Professor. — Berlin.
Miller, A. M., Dr. — Bird in Hand, Pa. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Miller, John S., Dr., Präsident der deutschen med. Gesellschaft. — Philadelphia, Pa.
Miller, A. E., Dr. — Boston (Vereinigte Staaten von Amerika).
Miller, Dr. — Boston (Vereinigte Staaten von Amerika).
van Millingen, E., Dr. — Konstantinopel.
Minarel, Eliza J. Chapin, Dr. — Brooklyn (Vereinigte Staaten von Amerika).
Mingazzini, Giovanni, Dr., Privatdocent a. d. Kgl. Univers. zu Rom. — Rom (Italien).
Minkowski, O., Dr., Privatdocent. — Strassburg i. Els. (Deutschland).
Minor, L., Dr., Privatdocent. — Moskau.
Miquel, P., Dr. — Paris.
Mitchell, William C., Dr., prakt. Arzt. — Baltimore.
Mitchell, Dr. — London.
Mitchell, Neal, Dr. — Jacksonville, Fla. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Mitscherlich, Alfred, Dr., Oberstabsarzt a. D. und Privatdocent an der Universität. — Berlin.
Mittasch, Hans, Dr., Augenarzt. — Dresden (Deutschland).
Mittenzweig, H., Dr., Sanitätsrath, Gerichtsphysikus, Chefarzt der Dr. Richter'schen Anstalt für Nerven- und Gemüthskranke. — Berlin.
Mittler, Paul, Dr., prakt. Arzt. — Wien.
Miura, K., Dr. — Tokio (Japan).
v. Modlinski, Peter, Dr. — Warschau.
Modolea, V., Dr., Médecin en chef Départ. Teleorman. — T. Mâgurele (Rumänien).
Möbius, Otto, Dr., prakt. Arzt. — Straussberg i. d. M. (Deutschland).
Möbius, Dr., Königlicher Anstaltsbezirksarzt und Stabsarzt d. R. — Waldheim, Sachsen (Deutschland).
Moeli, C., Dr., dirigirender Arzt der Irren-Siechen-Anstalt der Stadt Berlin, Privatdocent. — Dalldorf bei Berlin.
Möller, Joh., Stabsarzt. — Kopenhagen.
Möller, O. L., Dr., Stiftsphysikus. — Aalborg (Dänemark).
Möller, P. K., Arzt. — Odense (Dänemark).
Möller, Valdemar, Arzt. — Rudkjöbing (Dänemark).
Möller, C. H., Dr. — Amsterdam.
Mörch, A. H. A., Corpsarzt. — Odense (Dänemark).
Mörsch, Gottlieb, Dr., Arzt am Marienhospital, Hofrath. — St. Petersburg.
Mohr, Dr., Generalarzt, Corpsarzt am Generalkommando. — München.
Mohr, Gustav, Dr. — Schweinfurt in Bayern (Deutschland).

Mohs, Dr., Sanitätsrath. — Dessau (Deutschland).

Moldenhauer, W., Dr., Docent. — Leipzig.

Molitor, Eduard, Dr., Bahnarzt. — Buchloe (Deutschland).

Moll, Albert, Dr., Specialarzt f. Nervenleiden. — Berlin.

Moll, A. C. H., Dr. — Arnhem (Niederlande).

Mölmark, H., Dr. — Svendborg (Dänemark).

Mommsen, Dr. — Kaiserslautern (Deutschland).

v. Monakow, C., Dr., Docent für Neurologie. — Zürich (Schweiz).

de Monchy, H. W., Dr., Director. — Rotterdam (Niederlande).

Moncorvo, Dr., correspondirendes Mitglied der Medicinischen Akademie in Paris. — Rio de Janeiro.

v. Monkiewicz, Joseph, Dr., Kaiserl. Russischer Staatsrath und Ritter, Consultirender Arzt-Chirurg d. Militär-Ujazdowski-Krankenhauses in Warschau. — Warschau.

Monod, Charles, Dr., Professor. — Paris.

Monnikendam, S., Dr., Gesundheitsoffizier der Ind. Armee. — Amsterdam (Niederlande).

Montgomerie, Hugh M., Dr. — Penzance (Grossbritannien u. Irland).

Montgomery, Liston H., M. D. — Chicago.

Moore, C. J., M. D., J. R. C. S. D. — Dublin (Grossbritannien u. Irland).

Moore, J. W., M. D., J. R. C. P. J., Professor of Medicine, Royal College of Surgeons. — Dublin (Grossbritannien und Irland).

Moore, V. H., Dr., President of medical cons. — Brackwell, Ontario (Canada).

Moos, Dr., Professor, Hofrath. — Heidelberg (Deutschland).

Morado, Enrique, Medico. — Habana (Insel Cuba).

Mordtmann, Dr., Delegirter Deutschlands am internationalen Gesundheitsrath, Mitglied der Kais. medicinischen Gesellschaft. — Konstantinopel.

Mowschowitsch, Morduch, Zahnarzt. — Perem (Russland).

Morehouse, E. W., Dr. — New York.

Morel, J., Dr. — Gand (Belgien).

Morel, Albert Valdès, Dr. — Paris.

Morell. — Hammel (Dänemark).

Morelli, Carl, Dr. — Budapest.

Morgan, Frederik. — Uffculme, Cullompton, Lambtscroft (Grossbritannien u. Irland).

Morgenstern, Rudolf, Dr. — Schmargendorf bei Berlin.

Morgenstern, M., Dr. — Baden-Baden (Deutschland).

Morgenthau, George L., Dr. — Chicago.

Morian, Richard, Dr., Specialarzt für Chirurgie. — Essen a. d. Ruhr (Deutschland).

Morjé, Benjamin, M. D. — New York.

Morin, R., prakt. Zahnarzt. — Berlin.

Morison, Robert B., M. D. — Baltimore (Vereinigte Staaten von Amerika).

Moritz, E., Dr., Director des Deutschen Hospitals. — St. Petersburg.

Moritz, Siegmund, Dr. — Manchester (Grossbritannien u. Irland).

Morris, Malcolm. — London.

Morris, Max, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Morris, Robert T., Dr. — New York.

Morris, W. Jones, Hon. Secr. British Medical Association. North Wales Branch. — Portmadoc (Grossbritannien und Irland).

Morrison, Wm. N., Dr. — St. Louis, Mo. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Morrison, W. F., Dr. — Providence (Vereinigte Staaten von Amerika).

Morsbach jun., Dr. — Dortmund (Deutschland).

Morse, Clifton S., Dr. — Newark (Vereinigte Staaten von Amerika).

Morton, James, M. B. — London.

Mosberg, Paul, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

v. Mosengeil, Dr., Professor. — Bonn (Deutschland).

Moser, Dr., Oberstabsarzt I. Klasse. — Bamberg (Deutschland).

Moses, Simon, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.

**Moses**, Eugen, Dr. — Berlin.
**Mosher**, Geo. C., Dr. — Kansas City, Mo. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Mosler**, Dr., Professor, Geh. Medicinalrath. — Greifswald (Deutschland).
**Mosler**, Julius, Dr., Arzt. — Berlin.
**Mosso**, Angelo, Professor. — Turin (Italien).
**Mott**, Frederik W., Dr. — London.
de **Moura**, Julio T., Dr. — Therezopolis (Brasilien).
**Moure**. E. J., Dr., Professor der Laryngologie. — Bordeaux (Frankreich).
**Moygis**, Thadeus-Onuphrius, Dr. — Ponewesch (Russland).
**Mozer**, A., Dr., prakt. Arzt. — Malchin (Deutschland).
**Mucznik**, J., Dr. — Kischineff in Bessarabien (Russland).
**Mudd**, Harvey G., Dr. — St. Louis (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Mudrowski**, Gustav, Dr., prakt. Arzt. — Grossenhain (Deutschland).
v. **Mücke**, Dr., Bezirksarzt. — Borna, Bez. Leipzig.
**Mühlech**, George A., Dr. — Philadelphia.
**Mühsam**, Josef, Dr. — Berlin.
**Müller**, Dr., Assistenzarzt I. Klasse. — Potsdam (Deutschland).
**Müller**, Dr., Königlich Sächsischer Assistenzarzt I. Klasse à la suite. — Berlin.
**Müller**, Dr., Ober-Medicinalrath. — Schwerin i. M. (Deutschland).
**Müller**, Georg, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Müller**, Gustav, prakt. Arzt. — Berlin.
**Müller**, Jacob, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
**Müller**, L., Dr., Oberstabsarzt I. Klasse. — Berlin.
**Müller**, Wilhelm, prakt. Zahnarzt. — Berlin.
**Müller**, Dr., Generalarzt II. Klasse, Divisionsarzt der Königl. Bairischen 2. Division. — Augsburg (Deutschland).
**Müller**, C., Dr., Geh. Sanitätsrath. — Hannover (Deutschland).
**Müller**, Heinrich, Dr. — Berlin.
**Müller**, Max, prakt. Arzt. — Berlin.
**Müller**, Hermann, Dr., Director der medicinischen Universitäts-Poliklinik. — — Zürich (Schweiz).
**Müller**, H. E., Dr., prakt. Arzt. — Oakland, California (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Müller**, Max, prakt. Arzt. — Leipzig.
**Müller**, M. B., Distriktsarzt. — Röros (Norwegen).
**Müller**, Otto, Dr., Sanitätsrath. — Blankenburg a. Harz (Deutschland).
**Müller**, Dr., Professor. — Breslau (Deutschland).
**Müller**, G. E., Dr., Professor. — Göttingen (Deutschland).
**Müller**, Alwin, Dr. — Leipzig.
**Müller**, Franz, Dr., Professor. — Graz (Oesterreich-Ungarn).
**Müller**, Carl Jacobi, Dr. — Antwerpen (Belgien).
**Müllerheim**, Robert, Dr. — Berlin.
**Müllerheim**, Benno, Dr. — Berlin.
**Münchmeyer**. F., Dr., I. Assistenzarzt der Königl. Frauenklinik. — Dresden (Deutschland).
**Münnich**, J., Dr., Oberstabs- und Regimentsarzt. — Berlin.
**Münscher**, Otto, Dr. — Berlin.
**Münter**, Stabs- und Bataillonsarzt III. Bataillons Inf.-Regts. Prinz Louis Ferdinand von Preussen (2. Magdeb.) No. 27. — Halberstadt (Deutschland).
**Münzel**, Ed., Dr., Director des orthopädisch-gymnastischen Institutes. — Leipzig.
**Mugdan**, Otto, Dr. — Berlin.
**Muhlack**, Dr., Stabsarzt am medicinisch-chirurgischen Friedrich-Wilhelms-Institut. — Berlin.
**Mulder**, J., Dr. — Zaandijk (Niederlande).
**Mummery**, J. Howard, M. R. C. S., L. D. S. Eng. — London.
**Mundé**, Paul F., Dr. — New York.
**Munk**, Herm., Professor. — Berlin.
**Munk**, Immanuel, Dr., Privatdocent. — Berlin.
**Munro**, A. Campbell, Dr. — South Shields (Grossbritannien und Irland).

Munter, D., Dr., Assistenzarzt. — Berlin.
Murillo, Palacios Francisco, Mitglied der chirurgischen Gesellschaft. — Madrid.
Murphy, James, M. A., M. D. — Sunderland (Grossbritannien und Irland).
Murphy, P. J., Dr. — Washington.
Murray, Francis W., Dr. — New York.
Murray, Robert A., Dr. — New York.
Murrell, William, Dr., F. R. C. P. L., Lecturer. — London.
Musehold, A., Dr., Stabsarzt a. D. — Berlin.
Musser, H. John, Dr. — Philadelphia.
Mutschler, Dr. — Ober-Sontheim (Deutschland).
Mybs, Eduard, Dr., prakt. Arzt. — Altona (Deutschland).
Myers, William H. — Fort Wayne, Ind. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Myers, Josef C. — Clinton, Ill. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Mygge, J., Dr. — Kopenhagen.
Mygind, Holger, Dr. — Kopenhagen.

Nagel, Ludwig, Dr. — Berlin.
Nagel, Wilhelm, Dr., Privatdocent an der Königlichen Universität Berlin. — Berlin.
Nagel, A., Dr., Professor. — Tübingen (Deutschland).
Nagel, Otto, Assistenzarzt. — Ludwigsburg (Deutschland).
Nagy von Rothkreuz, Moriz, Ritter, Dr., Oberstabsarzt. — Triest (Oesterreich-Ungarn).
Nahmmacher, W., Dr., prakt. Arzt. — Kimberley (Süd-Afrika).
Nairne, J. Stuart, F. R. C. S. Ed. Eam., F. F. P. S. Glas. — Glasgow (Grossbritannien und Irland).
Napier, Alexander, Dr. — Glasgow (Grossbritannien und Irland).
Nash, Herbert M., Dr. — Norfolk (Vereinigte Staaten von Amerika).
Nasse, Dr., Assistenzarzt an der chirurgischen Universitäts-Klinik. — Berlin.
Natanson, Alexander, Dr. — St. Petersburg.
Nathan, Alfons, Dr., Arzt. — Berlin.
Nathan, Herrmann, Dr., prakt. Arzt, Assistent am städtisch. Krankenhause. — Charlottenburg bei Berlin.
Nathanson, Arnold, Dr. — Berlin.
Nathanson, Ferdinand, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Nathanson, Max, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Naumann, Gustaf, Dr., Oberarzt. — Helsingborg (Schweden).
Naunyn, Dr., Professor, Director, Geh. Medicinalrath. — Strassburg i. Els. (Deutschland).
Nauter, W. — Cambridge (Grossbritannien und Irland).
Nebel, August, Dr., Assistenzarzt. — Würzburg (Deutschland).
Nebel, Hermann, Dr. — Frankfurt am Main (Deutschland).
Nebelong, Professor, Hofmedicus. — Kopenhagen.
Necas, J., Dr., Bezirksarzt. — Prag.
Neebe, C. H., Dr. — Hamburg.
Neergaard, J. — Randers (Dänemark).
Neidhart, K., Dr., Obermedicinalrath. — Darmstadt (Deutschland).
Neidhardt, Martin, Dr., Stabsarzt. — München (Deutschland).
Neisser, A., Dr., Professor. — Breslau (Deutschland).
Neisser, Alfred, Dr., Arzt. — Berlin.
Neisser, Clemens, Dr., Arzt an der Prov.-Irren-Heil-Anstalt. — Leubus i. Schles. (Deutschland).
Neisser, Paul, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Nelson, Samuel N., M. D. — Boston (Vereinigte Staaten von Amerika).
Nelson, Dan'l T., M. D. — Chicago.
Nelson, Joseph, Dr., Augenarzt. — Belfast (Grossbritannien u. Irland).
Nemitz, C., prakt. Arzt. — Berlin.
Nesemann, Dr., Kreisphysikus. — Soldin (Deutschland).
Nessel, Dr., Zahnarzt. — Prag.
Netschaeff, Alexander, Dr., Oberarzt. — St. Petersburg.
Netschajeff, Peter, Dr., Hofrath. — Moskau.

Nettelblad, Anton. Dr., Stabsarzt. — Stockholm.
Neuadovius, Lyubomir, Dr., Stadtphysikus. — Pancsova (Oesterreich-Ungarn).
Neubecker, Ar., Dr. — Offenbach (Deutschland).
Neuber, Dr., Privatdocent. — Kiel (Deutschland).
Neuberger, Joseph, Dr. — Berlin.
Neubürger. Otto, Dr. — Frankfurt a. M. (Deutschland).
Neuenburg, Moritz, Dr., prakt. Arzt. — Zapporoschie Kamenskoje, Gouv. Ecaterinoslaw (Russland).
Neugebauer, Franz, Dr., prakt. Arzt. — Warschau.
Neugebauer, Ludwig, Dr., Professor. — Warschau.
Neuhöfer, M., Dr., Generalarzt a. D. — München.
Neuhauss, Richard, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Neuman, Jos., Dr. — Budapest.
Neumann, Dr. — Potsdam (Deutschland).
Neumann, Dr., approbirter Arzt. — Berlin.
Neumann, Alfred, Dr., Assistenzarzt am städtischen Krankenhaus. — Berlin.
Neumann, Eugen, Dr., Stabsarzt. — Charlottenburg bei Berlin.
Neumann, H., Dr. — Berlin.
Neumann, S., Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
Neumann. Isidor, Dr., Professor. — Wien.
Neustadt, M., Zahnarzt. — Wesel (Deutschland).
Nevitt, R. B., Dr. — Toronto (Canada).
Newiger, Zahnarzt. — Berlin.
Newland, H., Dr. — St. Louis, Mo. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Newman, P. H., Dr. — Chicago.
Newman, Robert, Dr. — New York.
Newmark, Leo, Dr. — San Francisco.
Nicaise, Dr., Professeur. — Paris.
Nickel, Emil, Dr. — Berlin.
Nicolaenko, Theodor, Dr, Militärarzt, Hofrath. — Alexandropol (Russland).
Nicolai, Dr., Stabsarzt. — Berlin.
Nicolai, Vittorio, Dr., Specialarzt für Nasen- und Halskrankheiten. — Mailand (Italien).
Nicolai, Curt, Dr. — New York.
Nicolaier, Arthur, Dr., Assistenzarzt. — Göttingen (Deutschland).
Nicolaysen, Julius, Dr., Professor. — Christiania.
Nieden, A., Dr., Augenarzt. — Bochum (Deutschland).
Niedermayr, Hans, Dr., Stabsarzt im K. B. 14. Infanterieregiment „Herzog Karl Theodor". — Nürnberg (Deutschland).
Niedner, Dr., Medicinalrath. — Dresden (Deutschland).
Nieke, Dr. — Zanow (Deutschland).
Nielsen, H. A., Dr., Kreisarzt. — Kopenhagen.
Nienaber, Dr., prakt. Arzt. — Osten (Deutschland).
Nietner, Dr., Stabsarzt. — Greifswald (Deutschland).
Nikiforoff, Dr. — Moskau.
Nikolaus, K., Arzt. — Mühlheim in Baden (Deutschland).
Niles, S. Edward, D. M. D. — Boston (Vereinigte Staaten von Amerika).
Nilsson, J., Dr., Kreisphysikus. — Göteborg (Schweden).
Nimier, H., Dr., Professeur. — Paris.
Ninans, Ludwig, Dr., Primararzt. — Graz (Oesterreich-Ungarn).
Nishimura, Tojosaku, Dr. — Tokio (Japan).
Nissen, Dr. — Flensburg (Deutschland).
Nissen, Franz, Dr. — Halle a. d. Saale (Deutschland).
Nissl, A. Franz, Dr. — Frankfurt a. M. (Deutschland).
Nithak, A., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Nitschmann, Dr., prakt. Arzt u. Frauenarzt. — Berlin.
Nittner, Franz, Dr. — Jöhstadt, Königreich Sachsen (Deutschland).
Nitze, Max, Dr., Privatdocent. — Berlin.
Nixon, C. J., Professor. — Dublin (Grossbritannien und Irland).

Nixon, J. A., Professor, Royal College of Surgeons. — Dublin (Grossbritannien und Irland).
Nobis, Dr., Augenarzt. — Chemnitz (Deutschland).
Nocard, Edmond, Directeur, Membre de l'Académie de Médecine. — Alfort (Frankreich).
Noeggerath, E., Dr. — Wiesbaden (Deutschland).
Noehte, Dr., Oberstabsarzt 1. Klasse und Regimentsarzt. — Rathenow (Deutschland).
Nonchen, Hermann, Dr. — Frankfurt a. M. (Deutschland).
Noetel, Dr., Assistenzarzt. — Paderborn (Deutschland).
Noiszewski, Kasimierz, Dr., Augenarzt. Dünaburg (Russland).
Nolen, C., Dr. — Vreeswijk, Utrecht (Niederlande).
Nolen, W., Dr. — Rotterdam (Niederlande).
Nonne, Dr., Hamburg.
v. Noorden, Karl, Dr., Assistenzarzt, Privatdocent. — Berlin.
v. Noorden, Werner, Dr., prakt. Arzt. — Bonn (Deutschland).
Nordström, A. L., Provinzarzt. — Wexiö (Schweden).
Norris, Albert L., A. M., M. D. — Cambridge, Mass. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Norsa, Giuseppe, Dr., Augenarzt. — Rom.
Northrup, William P., Dr. — New York.
Notter, Professor, Ober-Wundarzt. — Southampton (Grossbritannien und Irland).
Novaro, G. F., Professor. — Siena (Italien).
Nuel, Dr., Professeur d'ophthalmologie à l'Université. — Lüttich (Belgien).
Nuesse, Dr., Oberstabsarzt a. D. — Potsdam (Deutschland).
Nutt, George D., Dr. — Williamsport, Penns. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Nyborg-Lassen, George. — Kopenhagen.
Nystedt, Gustaf, Amanuens. der Chirurgie an der Universität Lund (Schweden).

Obenaus, Dr. — Leipzig (Deutschland).
Oberg, Dr., prakt. Arzt. — Hamburg.
Oberst, M., Dr., Professor. — Halle a. S. (Deutschland).
Obregia, Al., Dr., Chef des travaux de l'Institut physiologique de Bucarest.
O'Brian, D. D. S. — Dresden (Deutschland).
Obtutowicz, Ferdinand, Dr., Bezirksphysikus. — Bucracz in Galizien (Oesterreich-Ungarn)
O'Callaghan, Robert, F. R. C. S. — Carlow (Grossbritannien und Irland).
Ochotin, Dr., Kaiserlich Russischer Kollegienrath, Oberstabsarzt I. Klasse. — Kronstadt (Russland).
O'Connor, Joseph, T., Dr. — New York.
Odebrecht, Ernst, Dr., Arzt. — Berlin.
Oderfeld, Hippolit, Dr., Assistenzarzt. — Warschau.
O'Dwyer, J., Dr. — New York.
Oebeke, Dr., Sanitätsrath. — Bonn (Deutschland).
Oedmansson, E., Dr. Professor. — Stockholm.
Oehlecker, Zahnarzt. — Hamburg.
Oehlkers, Dr. — Hannover (Deutschland).
Oehrens, Wilhelm, Dr. — Hamburg.
Oeinck, Franz. Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Oekonomides, Dr. — Konstantinopel.
Oelgart, Willi, Dr., prakt. Arzt. — Hamburg.
Oestreich, Dr. — Berlin.
Oestreicher, Jacques, Dr. — Berlin.
Offer, Theodor, Dr., prakt. Arzt. — Kolmnitz bei Dresden (Deutschland).
Offner, Carl, Dr., Primärarzt. — Radauz in der Bukowina (Oesterreich-Ungarn).
Ogata, Shiujiro, Dr. — Osaka (Japan).
Ogata, M., Dr. — Osaka (Japan).
O'Hara, P. J., Dr. — Ballymena (Grossbritannien und Irland).

Ohlmüller, Dr., Regierungsrath im Gesundheitsamt. — Berlin.

Ohmann-Dumesnil, A. H., Dr., Professor. — St. Louis (Vereinigte Staaten von Amerika).

Ohrtmann, W., Dr., Geh. Sanitätsrath. — Berlin.

Oka, Genkei, Dr., Leibarzt Sr. Majestät des Kaisers von Japan. — Tokio (Japan).

Okada, K., Dr. — Tokio (Japan).

Olaison, Edv., Zahnarzt. — Stockholm.

Oldendorff, A., Dr., Sanitätsrath. — Berlin.

Oldendorff, Zahnarzt. — Berlin.

Olivarius, V., prakt. Arzt. — Holboek (Dänemark).

Oliven, Albert, Dr. — Steglitz bei Berlin.

Oliven, Max, Dr. — Breslau (Deutschland).

Oliver, Dr., Professor. — Newcastle on Tyne (Grossbritannien und Irland).

Oliviero, Dr. — Salzbrunn (Deutschland).

Ollendorff, Ernst, prakt. Arzt. — Charlottenburg bei Berlin.

Ollier, Dr., Professeur. — Lyon (Frankreich).

Olshausen, Dr., Professor, Geh. Medicinalrath. — Berlin.

Olshausen, A., Dr., prakt. Arzt. — Hamburg.

Oltendorf, Hermann, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

O'Neil, Dr. — Belfast (Grossbritannien und Irland).

Onishy, Hideji, Dr. — Tokio (Japan).

Onkley, John. — Halifax (Grossbritannien und Irland).

Onodi, A., Dr., Docent. — Budapest.

v. Openchowski, Theodor, Dr., Privatdocent. — St. Petersburg.

Opfer, Felix, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Oppel, A., Dr., Assistent. — München.

Oppenheim, Dr. — Berlin.

Oppenheim, Dr. — Berlin.

Oppenheim, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.

Oppenheim, A., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

v. Oppenheim, Alexander, Dr., Kais. Russ. Wirkl. Staatsrath und Ritter, Oberarzt aller Artillerie-technischen Anstalten und Schulen. — St. Petersburg.

Oppenheimer, Franz, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Oppenheimer, L., Dr. — Köln a. Rh. (Deutschland).

Oppenheimer, Henry S., Dr. — New York.

Oppert, Dr., prakt. Arzt. — Friedenau bei Berlin.

Oprescu, Victor, Dr. — Bucarest.

Ord, William M., Dr. — London.

Ord, W. W., Dr. — London.

Ordenstein, L., Dr. — Paris.

O'Reilly, Charles, Dr., Medical Superintendent. — Toronto (Canada).

Orgler, Carl, Dr. — Berlin.

Ormsby, Lambert Hepenstal, Dr. — Dublin (Grossbritannien und Irland).

Orrillard, Abel, Dr. — Paris.

Orschanski, Isaak, Dr., Privatdocent. — Charkow (Russland).

Orth, Dr., Prof. — Göttingen (Deutschland).

Orthmann, D., Dr., Assistenzarzt am Städtischen Krankenhaus in Stettin (Deutschland).

Ortiz, Perez, Dr., Stabsarzt. — Madrid.

Ortmann, Dr., Assistenzarzt. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).

Ortmann, C., prakt. Arzt. — Kopenhagen.

Osio, Dr. — Madrid.

Osler, W., Dr. — Baltimore (Vereinigte Staaten von Amerika).

Ossowidzki, Dr., prakt. Arzt. — Oranienburg (Deutschland).

Ostariz, José. — Madrid.

von der Osten-Sacken, Freiherr Leo, Dr., ehemal. Assistent der Dorpater Universitäts-Augenklinik. — Dorpat (Russland).

Osterloh, Dr., Oberarzt, Hofrath. — Dresden (Deutschland).

Ostermann, Ernst, Dr. — Berlin.

Ostrodzki, Ernst, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Ostwalt, Franz, Dr., Augenarzt. — Berlin.

O'Sullivan, M. D., F. R. C. S. I., Professor of Surgery etc. — Cork (Grossbritannien und Irland).

v. Ott, Dimitri, Dr., Professor. — St. Petersburg.

Ott, Hans, Dr., Stabsarzt im K. Bayer. 14. Infanterie-Regiment „Herzog Karl Theodor". — Nürnberg (Deutschland).

Otte, Zahnarzt. — Groningen (Niederlande).

Otto, R., Dr. — Dalldorf bei Berlin.

Otto, Ernst, Dr. — Teneriffe.

Otto, Richard, Dr. — Dorpat (Russland).

van Overbeck de Meyer, G., Dr., Professor. — Utrecht (Niederlande).

Overbeck, Robert, Dr. — Lemgo, Lippe-Detmold (Deutschland).

Overlach, M., Dr. — Schwerin in Mecklenburg (Deutschland).

Overweg, Max, Dr., Stabsarzt am Friedrich-Wilhelms-Institut. — Berlin.

Owens, John E., Dr., Professor. — Chicago, Ill. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Oyarzun, Aureliano, Dr., prakt. Arzt. Santiago (Chile).

Paak, Dr., Stabsarzt. — Leipzig.

Paalzow, Felix, Dr. — Berlin.

Pacé, J. M., Dr. — Dallas (Texas).

Pacheco, W. Dr. — Buenos Ayres (Argentinien).

Paci, Agostino, Professor. — Pisa (Italien).

Padilla, Fernandez., Dr. — Guatemala.

Paetsch, W., Dr., Geh. Sanitätsrath. — Berlin.

Paetsch, Dr., Oberstabsarzt. — Magdeburg (Deutschland).

Paetz, Albrecht, Dr., Director der Provinzial-Irrenananstalt Alt-Scherbitz bei Schkeuditz (Deutschland).

Page, Richard Channing Moore, Professor. — New-York.

Page, Herbert W. — London.

Pagel, J. L., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Pagenstecher, Hermann, Dr., Professor. — Wiesbaden (Deutschland).

Paget, Sir James, Baronet. — London.

Pagliani, L., Professeur, Directeur de la Santé Publique du Royaume. — Rom.

Pahlke, C., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Pallin, E. V., Dr., Stadtarzt, Primararzt. — Eskilstuna (Schweden).

Palm, Julius, Dr., Specialarzt für Hautkrankheiten. — Berlin.

Palmberg, Albert, Dr., Kreisphysikus. — Helsingfors (Finnland).

Palmié, Dr. — Charlottenburg bei Berlin.

Palmiro, Jemoli, Dr. — Pavia (Italien).

Pamard, Alfred, Dr. — Avignon (Frankreich).

Pameyer, J. K., Dr. — Tiel (Niederlande).

Panas, Jean A., Dr., Mitglied der Kais. Medicinischen Gesellschaft. — Constantinopel.

Pancoast, Wm. H., A. M. M. D., Präsident, Professor. — Philadelphia, Pa.

Pannwitz, Dr., Stabsarzt. — Kehl (Deutschland).

Pantaloni, Dr. — Marseille (Frankreich).

Pantzer, Hugo O., Dr. — Idianapolis (Vereinigte Staaten von Amerika).

Pantzer, Max, Dr., Assistenzarzt. — Berlin.

Panzeri, Pietro, Dr., prakt. Arzt. — Mailand (Italien).

de Paoli, Cav. Erasmo, Dr., Professeur de Pathologie et de Clinique chirurgicale à l'Université de Perugia (Italien).

Pape, Ludwig, Dr., Kreiswundarzt. — Tschirnau (Deutschland).

Papillon, Dr., Professeur. — Paris.

Pappenheim, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Paprosch, R., Dr., Sanitätsrath. — Berlin.

v. Parácz, Gedeon Bécsi, Dr., Director des Krankenhauses zu Temesvár. — Temesvár (Oesterreich-Ungarn).

Paronski, Stan., Dr., Professor. — Krakau (Oesterreich-Ungarn).

Parisot, Paul. — Nancy (Frankreich).

Parisotti, Oreste, Dr. — Rom.

Parker, G. — Bristol (Grossbritannien und Irland).
Parkes, Charles T., Dr., Professor der Chirurgie am Rush Medical College. — Chicago (Vereinigte Staaten v. Amerika).
Parkes, William E. — Birmingham (Grossbritannien und Irland).
Parkinson, C. H. Watts, prakt. Arzt. Wimborne (Grossbritannien und Irland).
Parreidt, Jul., Zahnarzt. — Leipzig.
Parsenow, W., Dr. — Stettin (Deutschland).
Parsons, Alfred, R., M. B. — Athlone (Grossbritannien u. Irland).
Partington, Wm. — Tunstall, Stafford (Grossbritannien und Irland).
Partsch, Carl, Dr., Professor. — Breslau (Deutschland).
Parvin, Nower, Dr. — Philadelphia (Vereinigte Staaten von Amerika).
Parvin, Theophil., Dr. — Philadelphia (Vereinigte Staaten von Amerika).
Paschen, Richard, Director der orthopädischen Heilanstalt. — Dessau (Deutschland).
Paschkis, Heinrich. Dr., Docent. — Wien.
Paschutin, V., Dr., Professor. — St. Petersburg.
Pasewaldt, Georg, Dr., Arzt. — Berlin.
Pasquali, Ercole, Dr., Professor. — Rom.
Passauer, Dr., Sanitätsrath. — Potsdam (Deutschland).
Pasteur, W. — London.
Paton, D. Noël, Dr., Lecturer, Director. — Edinburgh.
Patrzek, Franz, Dr. — Oppeln (Deutschland).
Patschkowski, Dr. prakt. Arzt. — Berlin.
Paul, Fritz, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Pauli, Dr., Stabs- und Bataillonsarzt. — Mainz (Deutschland).
Paulsen, Axel, Dr., Corpsarzt. — Kopenhagen.
Paulsen, Dr. — Hamburg.
Paulussen, T., Dr. — Roermond (Niederlande).
Paur, C., Oberstabs- und Regimentsarzt. — Bayreuth (Deutschland).
Pautynski, F., Dr., Augenarzt. — Dresden (Deutschland).
Pavy, F. W. — London.
Pawiński, Jozef, Dr. — Warschau.
Pawlik, K., Dr., Professor. — Prag (Oesterreich).
Pawlikowski, A., Dr., Stadtphysikus. — Lemberg (Oesterreich-Ungarn).
Pawlowsky, Professor. — Kiew (Russland).
Payne, Dr. — London.
Péau, Dr., Professeur. — Paris.
Peck, W. F., Professor, A. M., M. D. — Davenport, Jowa (Vereinigte Staaten von Amerika).
Pedrazzoli, Guido, Dr. — Verona (Italien).
Peduzzi, Friedrich, Dr., k. k. Bezirksarzt. — Caslau (Oesterreich-Ungarn).
Peeck, A., Dr. — Hamburg.
Pégaitaz, M., Dr. — Bulle (Schweiz).
Peiper, E., Dr., Privatdocent. — Greifswald (Deutschland).
Peiper, Alexander, Dr., Generalarzt II. Kl. — Königsberg (Deutschland).
Pekelharing, C. A., Professor, — Utrecht (Niederlande).
Pel, P. K., Dr., Professor. — Amsterdam (Holland).
Pelkmann, M., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Pelkmann, Theodor, Dr., Geh. Sanitätsrath. — Berlin.
Pelman, Dr., Professor, Geheimer Medicinalrath, Director. — Bonn (Deutschland).
Peltesohn, Felix, Dr., Specialarzt für Ohren-, Hals- und Nasenkrankheiten. — Berlin.
Peltesohn, Emil, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Peltesohn, Nathanael, Dr., Augenarzt. Hamburg.
Peltzer, Dr., Oberstabs- und Regimentsarzt. — Berlin.
Peñafiel, Antonio, Dr., Professeur de Médecine et Chirurgie et Directeur général de Statistique de la République Mexicaine. — Estado de Hidalgo (Mexico).

Penkert, L., Dr., Kreisphysicus. — Merseburg (Deutschland).

Penny, N., M. D., Surgeon General. — London.

Pepper, William, Dr. — Philadelphia, Pa.

Peppmüller, Dr., Sanitätsrath. — Halle a. S. (Deutschland).

Pereles, Hugo, Dr. — Prag.

Peretti, Dr., Augenarzt. — Mülheim an der Ruhr (Deutschland).

Peréz, Ernestina, Dr. — Santiago (Chile).

Perl, Leopold, Dr., Privatdocent an der Universität, prakt. Arzt. — Berlin.

Perles, Max, Dr. — München.

Perli, Berardino, Dr., Assistant à la première Clinique medicale de l'Université de Naples. — Neapel.

Pernice, Professor, Geh. Medicinalrath. Greifswald (Deutschland).

Pers, Alfred, Dr. — Kopenhagen (Dänemark).

Pescarolo, Dr., Assistenzarzt. — Turin (Italien).

Pesina, Matthias, Dr., Böhm. Universitätsassistent. — Prag.

Pestalozza, Ernesto, Dr. — Pavia (Italien).

Petella, Cav. Giovanni, Dr. de Médecine de Première Classe de la Marine Royale, attaché à la Direction du Service Sanitaire. — Rom.

Peter, W., Dr. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).

Peters, Dr. — Berlin.

Peters, Geo. A., Dr. — Toronto (Canada).

Peters, W., approbirter Zahnarzt. — Berlin.

Petersen, A., Dr. — Cape Town (Capland).

v. Petersen, Oscar, Dr. — St. Petersburg.

Petersen, Julius, Dr., Docent. — Kopenhagen.

Petersen, Dr., Director der Provinzial-Irrenanstalt. — Brieg, Reg.-Bez. Breslau (Deu[illegible]nd).

[illegible] L., Dr., Professor. — [illegible]d).

Petersson, Edv. K., Dr. — Stockholm.

Petrén, Thure, Dr. — Malmö (Schweden).

Pétresco, Z., Dr., Generalarzt I. Klasse in der Rumänischen Armee, Chef des Centralgarnisonlazareths zu Bukarest. — Bucarest (Rumänien).

Petri, Reg.-Rath, Dr. — Berlin.

Petrie, James A., M. D. — Phillipsburg, New Jersey (Vereinigte Staaten von Amerika).

Petrini (Galatz), Dr. — Bucarest.

Petrovics, Georg, Dr., Chefarzt. — Belgrad (Serbien).

Petruschky, J., Dr. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).

van Peyma, P. W., Dr. — Buffalo, New York (Vereinigte Staaten von Amerika).

Peyser, Selmar, Dr. — Charlottenburg bei Berlin.

Pfaler, Edv., Bataillonsarzt im 3. finnischen Scharfschützen-Bataillon. — Wasa in Finnland (Russland).

Pfeffer, Julius, Dr., Generalarzt a. D. — Berlin.

Pfeffer, Julius, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Pfeiffer, Dr., Assistent am hygienischen Institut. — Johannisthal bei Berlin.

Pfeiffer, L., Geh. Medicinalrath. — Weimar (Deutschland).

Pfeiffer, Emil, Dr. — Wiesbaden (Deutschland).

Pfeilsticker, Otto, Dr. — Hall in Württemberg (Deutschland).

Pfleger, Eugen, Dr., Kreiswundarzt, Arzt am Königlichen Strafgefängniss Plötzensee bei Berlin.

Pflüger, Moritz, Dr., Zahnarzt. — Hamburg.

Pflüger, Dr., Professor. — Bern (Schweiz).

Pflugmacher, Dr., Oberstabsarzt, Regimentsarzt. — Spandau (Deutschland).

Pfuhl, Dr., Oberstabsarzt. — Cassel (Deutschland).

Pfuhl, E., Dr., Stabsarzt. — Berlin.

Phelps, A. M., Dr. — New York.

Philip, R. W., M. A., M. D., F. R. C. P. E etc. — Edinburg.
Philipp, Dr., Kreisphysikus. — Berlin.
Philipp, H., Dr. — Berlin.
Philipp, Friedrich, Dr., Stadtarzt. — Tetschen, Böhmen (Oesterreich-Ungarn).
Philipps, August, Dr. — Lauenstein (Deutschland).
Philippson, A., Dr. — Hamburg.
Phillips, C. D. F., M. D., L. L. D. — London.
Phisalix, C. Dr. — Paris.
Piccinini, Cav. Ettore, Dr., Médecin principal. — Asti (Italien).
Pick, Eugen. Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Pick, F. J., Professor. — Prag.
Picqué, Dr. — Paris.
Pictet, Raoul, Dr., Professor. — Berlin.
Pielke, Dr. — Berlin.
Pieniazek, Przemysiaw, Dr., Professor. — Krakau (Oesterreich-Ungarn).
Pierce, Norvel H., Dr. — Chicago.
La Pierre, Paul, Dr., dirigirender Arzt des städtischen Krankenhauses. — Potsdam (Deutschland).
Pierson, Dr. — Pirna (Deutschland).
Pierson, William. Dr. — Orange, N. J. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Pietkowski, B., Dr. — Radom (Russland).
Pietrusky, Walter, Dr. — Wüste-Giersdorf in Schlesien (Deutschland).
Pihlemann, Robert, Dr., prakt. Arzt. — Minsk (Russland).
Pike, James Lee F. J., L. D. S. Eng. — Sheffield (Grossbritannien und Irland).
Pilz, Dr., prakt. Arzt. — Stettin (Deutschland).
Pinsker. Arthur, Dr., Kinderarzt. — Wien.
Piorkowski. Max. Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Piotrowski. Dr. — Warschau (Russland).
Pipes, Ino H., Dr. — Wheeling, West Virginia (Vereinigte Staaten von Amerika).
Pippingsköld, J., Dr., Professor a. D. — Helsingfors in Finnland (Russland).
Pisenti, Gustavo, Dr., Professor. — Perugia (Italien).
Pissarewsky, F. A., Dr. — Charkow (Russland).
Pistor, Dr., Regierungsrath. Geh. Medicinalrath. — Berlin.
Pistorius, Dr., Kreisarzt. — Kleinrosseln in Lothringen (Deutschland).
Piwowarsky, Karl, Dr., prakt. Arzt. — Smolensk (Russland).
Piza, Dr., prakt. Arzt. — Hamburg.
de Piza, Gabriel, Ministre du Brésil. — Brasilien.
Plange, O., Dr., prakt. Arzt. — Attendorn, Westfalen (Deutschland).
Platou, Einar, Dr. — Christiania.
Plattenius, Dr. — Kralingen (Holland).
Plattfaut, W., Dr. — Dayton. O. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Plaza, Franzisco, Dr. — Madrid.
Plehn, Friedrich, Dr., Arzt. — Berlin.
Plessner, August, Dr., prakt. Arzt, Sanitätsrath. — Berlin.
Plessner, Fedor, Dr., Arzt. — Berlin.
Pletzer, Heinr., Dr. — Bremen.
Plinatus, F., Dr., Oberarzt. — St. Petersburg.
Plonski, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
Plotke, Ludwig, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Plugge, P. C., Professor. — Groningen (Niederlande).
Pluvinage, Auguste. — Lille (Frankreich).
v. Poehl, Alexander, Dr., Professor, Mitglied des Medicinalraths beim Ministerium des Innern. — St. Petersburg.
Poelchen, Dr. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).
Pohl, Oskar, Dr., prakt. Arzt. — Tarnowitz (Deutschland).
Pohl, Julius, Dr. — Prag.
Pohl-Pincus, Dr. — Berlin.
Poirier, Paul, Dr., Professeur. — Paris
Polak, M., Arzt. — Rotterdam (Niederlande).

Politis, Georges E., Dr. — Corfu (Griechenland).
Politzer, Adam, Dr., Professor. — Wien.
van de Poll, C. N., Dr. — Amsterdam.
Pollák, Eduard, Dr., Comitatsphysikus, Bezirks- u. Bahnarzt. — Detta (Oesterreich-Ungarn).
Pollak, Josef, Dr., Privatdocent f. Ohrenheilkunde. — Wien.
Pollitzer, S., Dr. — New York.
Pollnow, H., Dr. — Berlin.
Pollock, James J., M. D. — Dublin.
Polotebnow, A., Dr., Professor an der Kaiserl. medicinischen Akademie in St. Petersburg.
Polson, William, Dr. — Edinburgh.
Pomereue, P. P., Dr. — Berlin, Ohio (Vereinigte Staaten von Amerika).
Pomorski, Dr., Specialarzt für Frauenkrankheiten und Geburtshülfe. — Posen (Deutschland).
Ponfick, Dr., Professor, Medicinalrath. — Breslau (Deutschland).
Poniatowsky, Alexius, Dr., prakt. Arzt. — Moskau.
Popowici, Emanuel, Dr. — Focsani (Rumänien).
Poppelauer, Mor., Dr., Geheimer Sanitätsrath. — Berlin.
Poppert, P., Dr., Privatdocent. — Giessen (Deutschland).
Porges, Max, Dr. — Marienbad (Oesterreich-Ungarn).
Port, Heinrich, Dr., Hospitalsarzt. — London.
von der Porten, Max, Dr., prakt. Arzt. — Hamburg.
Porter, William Townsend. — St. Louis.
Porter, David R., Dr. — Kansas City, Mo. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Posner, C., Dr., Redacteur der Berliner klinischen Wochenschrift. — Berlin.
Postempski, Dr. — Rom.
Postler, prakt. Arzt. — Rückers, Kreis Glatz (Deutschland).
Postma, J. B. T., Arzt. — Utrecht (Niederlande).
Potel, Hans, Dr., prakt. Arzt. — Treptow a. Tollense (Deutschland).
Pott, Dr., Professor. — Halle a. d. S. (Deutschland).
Pottien, Walter, Dr., prakt. Arzt. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).
Poulsson, E., Dr., Assistenzarzt. — Christiania.
Poulton, Benjamin, Dr. — Adelaide (Süd-Australien).
Poussié, Dr., chargé de mission par le gouvernement français. — Paris.
Pouzet, Paul, Dr. — Cannes (Frankreich).
Powell, Wm., M. R. C. S. — Pittville, Cheltenham (Grossbritannien und Irland).
Pozzi, S., Dr. — Paris.
Praeger, J., Dr. — Chemnitz (Deutschland).
Praetorius, Dr., Stabs- und Bataillonsarzt. — Wittenberg (Deutschland).
Prager, F., Dr. — Nortof (Deutschland).
Prawitz, Dr., Kreisphysikus. — Kyritz i. d. Priegnitz (Deutschland).
Prentiss, D. W., Dr. — Washington.
Preston, S. P., Dr. — Lynchburg, Va. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Preuss, Julius, Dr. — Gross-Schönebeck (Deutschland).
Prévost, Dr., Professeur. — Genf (Schweiz).
Prewitt, T. F., Dr. — St. Louis (Vereinigte Staaten von Amerika).
Preyer, W., Dr., Professor. — Berlin.
Pribram, Alfred, Dr., Professor, Vorstand der I. med. Klinik. — Prag.
Priester, Dr., Kreisphysikus. — Tuchel (Deutschland).
Priestley, James Taggart, M. D. — Moines, Iowa (Vereinigte Staaten von Amerika).
Priestley, William O., Dr., Professor. — London.
Pringle, J. J. — London.
Pritsch, Gustav, Dr., prakt. Arzt. — Pölitz bei Stettin (Deutschland).
Prochownick, L., Dr. — Hamburg.
Proot, L. C., Dr. — Haarlem (Niederlande).
Przedborski, Ludwig, Dr., prakt. Arzt. — Lodz (Russland).

v. Przyborowski, Adam, Assistenzarzt. — Warschau.

Pudor, G. A., Dr. — Portland, Me. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Pulido, Angel. — Madrid.

Pulvermacher, Berthold, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Puritz, Constantin, Dr. — St. Petersburg.

Purser, J. M. — Dublin.

Purtscher, O., Dr., Augenarrt. — Klagenfurt (Oesterreich-Ungarn).

Puschkina, Frau Dr. — St. Petersburg.

Puschmann, Th., Dr., Professor. — Hietzing bei Wien.

Puscullieff, A. D., Docteur en Médecine et en Chirurgie. — Varna (Bulgarien).

van Puteren, M., Privatdocent der Kinderheilkunde an der Militär-Medicinischen Akademie. — St. Petersburg.

Putjatow, Zahnarzt. — Walogda (Russland).

Putzar, R., Dr., Director d. Wasser-Heilanstalt Königsbrunn. — Königsbruun (Deutschland).

Pyle, Edwin W., Dr. — Jersey City (Vereinigte Staaten von Amerika).

Quain, Richard, M. D., L. L. D., F. R. C. S. — London.

Quale, N. T., Dr. — Chicago.

v. Quast, E., Dr. — Kansas City Mo. (Vereinigte Staaten von Amerika).

v. Quillfeldt, F., Dr. — Eberswalde (Deutschland).

Quincke, Dr., Geheimer Medicinalrath, Professor, Director. — Kiel (Deutschland).

Quinet, Alf., Dr. — Brüssel.

Raab, Eduard, Dr., prakt. Arzt — Eichstädt (Deutschland).

Rabe, Dr., prakt. Arzt. — Dresden (Deutschland).

Rabinowitsch, Moisej, Dr. — Nowgorod (Russland).

Rabl, Carl, Dr., Professor. — Prag.

Rabl-Rückhard, H., Dr., Professor, Oberstabsarzt I. Klasse an der Militär-Turnanstalt. — Berlin.

Rachford, B. K., Dr. — Newport, Kentucky (Vereinigte Staaten von Amerika).

Radziejewski, Max, Dr., Augenarzt. Berlin.

Raehlmann, E., Dr., Professor, Kaiserlich russischer Staatsrath. — Dorpat (Russland).

Rahmer, S., Dr. — Berlin.

Rahts, Karl, Dr., Regierungsrath, Mitglied des Kaiserlichen Gesundheitsamtes. — Berlin.

Rajkowski, Franz, Dr. — Ciechanow, Gouv. Plock (Russland).

Raineri, Giuseppe, Dr., Médecin Directeur. — Vercelli (Italien).

Rake, Beaven, Dr., Medical Superintendent of the Trinidad Loper Asylum. — Port of Spain (Insel Trinidad).

Rakowsky, A. E., Dr. — Charkow. — (Russland).

v. Ramdohr, C. A., Dr. — New York.

Ramdohr, Dr., prakt Arzt. — Düben a. d. Mulde (Deutschland).

Ramirez de Avelland, Nicolas, Dr., Arzt. — Mexiko.

Ramm, Dr., prakt. Arzt. — Kiel (Deutschland).

Ramos, José, Dr. — Neu-Mexiko (Vereinigte Staaten von Amerika).

Ramos, Siqueira, Dr. — Rio de Janeiro.

Randone, Ca., Francesco, Médecin Majeur. — Turin (Italien).

Ranger, J. Henry, Dr. — New York.

Ranke, Heinrich, Dr., Professor. — München.

Rankin, D. N., Dr. — Pittsburg (Vereinigte Staaten von Amerika).

Ransom, F., Dr. — Cambridge.

Rapin, Oscar, Dr., Professeur. — Lausanne (Schweiz).

Rapmund, Dr., Regierungs- und Medicinalrath. — Minden in Westfalen (Deutschland).

Raptschewsky, J., M. D. — St. Petersburg.

Raschkow, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Raske, Karl, Dr., Augenarzt. — Berlin.

Rath, Dr., Stabsarzt. — Potsdam (Deutschland).

Rathray, J. — Frome-Somerset (Grossbritannien u. Irland).
Rau, Julius, Dr. — Berlin.
Rauch, John H., Dr. — Springfield (Vereinigte Staaten von Amerika).
Rauchfuss, Dr., — St. Petersburg.
Rawlins, John Windsor, Dr. — Washington.
Read, L. W., Dr. — Norristown, Pa. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Reale, Enrico, Dr., Präparator an dem Laboratorium der medicinischen Klinik des Professors De Renzi. — Neapel.
Reblaub, Théophile, Interne des Hôpitaux. — Paris.
v. Recklinghausen, Dr., Professor. Director. — Strassburg im Elsass (Deutschland).
Réczey, E., Dr., Professor. — Budapest.
Redard, Dr. — Paris.
Redard, Camille, Dr., Médecin-Chirurgien, Professeur. — Genf (Schweiz).
Bedeker, Albert, Dr., Kreiswundarzt. Bochum (Deutschland).
Redelings, T. J., Dr., Chicago (Vereinigte Staaten von Amerika).
Reder, F., Dr., Examining C. B., Q. R. R. (B. V. R. D.) Surgeon. — Chicago.
Reder, Franz, Dr. — Rostock i. M. (Deutschland).
Redlich, H., Dr., Physician and Surgeon. — Chicago.
Redmond, D. D., Dr., F. R. C. S., Augenarzt. — Dublin.
Rée, Ove M. — Kopenhagen.
Reed, A. Graham, Dr. — Philadelphia.
Reeve, J. C., Dr. — Dayton, Ohio (Vereinigte Staaten von Amerika).
Reeve, Richard A., Dr. — Toronto (Canada).
Reeves, Jackson, Professor, of the College of Physicians and Surgeons. — Chicago.
Reger, Dr., Stabsarzt. — Potsdam. (Deutschland).
Reger, R., Dr., Ober-Stabsarzt I. Kl., Regimentsarzt. — Halle a. S. (Deutschland).
Regnier, Médecin en Chef de l'Hôpital Militaire. — Nancy (Frankreich).
Rehfeld, Max, Dr. — Dresden-Löbtau (Deutschland).
Rehfisch, Eugen, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Rehn, L., Dr., Chefarzt am städtischen Krankenhause in Frankfurt a. M. (Deutschland).
Rehn, Heinrich, Dr. — Frankfurt a. M. (Deutschland).
Reich, Ernst, Dr., prakt. Arzt. — Hermeskeil (Deutschland).
Reich, Fritz, Dr., prakt. Arzt. — Oels (Deutschland).
Reich, Carl, Dr. — Breslau (Deutschland).
Reiche, Hugo, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Reichel, Paul, Dr., Privatdocent. — Würzburg (Deutschland).
Reichelt, Max, Dr., Arzt. — Hannover. (Deutschland).
Reichelt, Johannes, Dr. — Pirna (Deutschland).
Reichenheim, Max, Dr. — Berlin.
Reichert, Max, Dr., Specialarzt für Hals- und Nasenleiden. — Berlin.
Reichmann, Nicolaus, Dr. — Warschau.
Reid, John, Dr. — Mauchline (Grossbritannien und Irland).
Reid, R. W., Professor. — Aberdeen. (Grossbritannien und Irland).
Reiersen, Andreas, Dr. — Kopenhagen.
Reimann, Robert, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Reimann, Heinrich, Dr. — Kiew (Russland).
Reimann, Leo, Dr., prakt. Arzt. — Danzig (Deutschland).
Rein, G., Dr., Professor, Director. — Kiew (Russland).
Reincke, J. J., Dr., Physicus. — Hamburg.
Reinhard, Karl, Dr., Specialarzt für Nasen-, Hals- und Ohrenleiden. — Duisburg (Deutschland).
Reinisch, J., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Reinkober, Johannes, Dr. — Breslau (Deutschland).
Reinsdorf, H., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Reinstein, Josef, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Reisinger, G., Dr. — Prag.
Reiss, Gustav, Dr. — Berlin.
Reisz, C., Dr., Professor an der Universität. — Kopenhagen.
Reiwitsch, A., Dr. — Wien.
de Rekowski, Louis, Dr. — Posen (Deutschland).
Remak, Ernst, Dr., Privatdocent an der Universität. — Berlin.
v. Rembowski, W., Zahnarzt. — Breslau (Deutschland).
Remondino, P. C., Dr., President of the Board of Health. — San Diego, Cal. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Rengifo, Pio, Dr. — New York.
Reniger, Ludwig, Dr., prakt. Arzt. — Wilna (Russland).
Renk, Friedr., Dr., Professor, Director. — Halle a. d. Saale (Deutschland).
Rennie, George S., Dr. — Hamilton, Ontario (Canada).
Renvers, Dr., Stabsarzt. — Berlin.
Ross, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
Retslag, Willy, Dr., Arzt. — Berlin.
Reunert, Otto, Dr., Assistenzarzt am städtischen Allgemeinen Krankenhause. — Berlin.
Reyer, Ernst C., Dr. — Indianapolis, Ind. (Vereinigte Staaten von Amerika).
v. Reyher, Hans, Dr. — Dresden (Deutschland).
Reyher, Carl, Dr., Wirklicher Staatsrath. — St. Petersburg.
Reymond, Charles, Professor. — Turin (Italien).
Rhein, M. L., M. D., D. D. S., Fellow of N.-Y. Academy of Medecine. — New York.
Rheindorf sen., Dr. — Neuss (Deutschland).
Rhode, Leopold, Dr., Arzt. — Berlin.
van Rhijn, A. J., Dr. — Zutphen (Niederlande).
Ribbert, Hugo, Dr., Professor. — Bonn (Deutschland).
Ribbing, J., Professor. — Lund (Schweden).
Richard, G. H. C., Dr. — Cincinnati, Ohio.
Richards, J. Peeke, Medical-Superintendent. — London.
Richardson, William, Dr. — Douglas (Grossbritannien und Irland).
Riches, H. Cecil, Zahnarzt. — Penarth (Grossbritannien und Irland).
Richet, Charles, Professeur à la Faculté de Médecine de Paris. — Paris.
Richter, Dr., Assistenzarzt I. Klasse. — Berlin.
Richter, Arthur, Zahnarzt. — Berlin.
Richter, Alfred, Dr., Oberarzt. — Dalldorf bei Berlin.
Richter, Erich, Doctor of Dental Surgery St. Louis U. S. A. Surgeon Dentist. — Berlin.
Richter, Professor, Medicinalrath. — Breslau (Deutschland).
Richter, Dr. — Breslau (Deutschland).
Richter, Dr., Sanitätsrath. — Breslau (Deutschland).
Richter, P. W., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Ridlon, John, Dr. — New York.
Rie, Oskar, Dr. — Wien.
Riebel, Dr., Stabsarzt im 2. Garderegiment z. F. — Berlin.
Rieck, Dr., Sanitätsrath. — Köpenick (Deutschland).
Riedel, B., Dr. — Berlin.
Riedel, G., Dr., Arzt. — Berlin.
Riedel, Dr., Professor. — Jena (Deutschland).
Riedel, Dr., Oberstabs- und Regimentsarzt. — Potsdam (Deutschland).
Riedinger, Dr., Professor. — Würzburg (Deutschland).
Riegel, Professor, Geheimer Medicinalrath. — Giessen (Deutschland).
Rieger, Dr., Arzt, königlicher Kreiswundarzt. — Brieg (Deutschland).
Riegner, O., Dr., Primärarzt im Allerheiligenhospital. — Breslau (Deutschland).
Rienhoff, W., Dr. — Springfield, Mo. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Riess, Leopold, Dr. — Berlin.
Rietkötter, Josef, Dr. — Warstein (Deutschland).
Rikoff, Alphons, prakt. Arzt. — Berlin.

Ring, L. R. B., Dr. — Christiania.
Ringberg, Fr., Districtsarzt. — Hallund (Dänemark).
Ringleb, Fritz, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Rinne, F., Dr., Professor. — Berlin.
Rintel, Wilhelm, Dr., Geh. Sanitätsrath. — Berlin.
Rintel, B., Dr. — Hamburg.
Rioseco, Daniel, Dr. — Santiago (Chile).
Risel, Dr., Sanitätsrath. — Halle a. S. (Deutschland).
Risien Russel, J. S., M. B. — England.
Ritchey, J. A., Dr. — Oil City Pa. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Ritter, Andreas, Assistenzarzt. — Berlin.
Ritter, Dr. — Berlin.
Ritter, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
Ritter, Heinrich, Dr. — Lobositz (Oesterreich-Ungarn).
Ritter, Paul, Zahnarzt. — Berlin.
Ritter, Robert, Dr. — Berlin.
Ritter, Dr. prakt. Arzt. — Wildberg i. d. Mark (Deutschland).
Riva, Alberto, Dr., Professor. — Parma (Italien).
Rivalta, Fabio, Dr., Assistant à l'Institut d'Anatomie Pathologique de l'Université de Turin (Italien).
Rivero-Saldivia, H., Dr. — Venezuela.
Rivière, Arthur, Interne des Hôpitaux. — Lyon (Frankreich).
de Roaldes, A. W., Dr. — New Orleans, La. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Robert, Dr. — Rostock (Deutschland).
Robert, Dr., Professeur de Pathologie à l'Université et Président de la Royale Académie de Médecine. — Barcelona (Spanien).
Robert, Adh., Dr., Assistenzarzt a. D. — Chaumont, Haute Marne (Frankreich).
Roberts, Lloyd, Dr. — Manchester (Grossbritannien u. Irland).
Roberts, F., Dr. — London.
Roberts, John B., Dr. — Philadelphia.
Roberts, Robert, Dr. — Portmadoc (Grossbritannien u. Irland).
Robertson, Dr. — Stilton-Peterborough (Grossbritannien u. Irland).
Robertson, Alexander, Dr. — Glasgow (Grossbritannien u. Irland).
Robinson, Arthur H., Dr. — London.
Robinson, Ar. R., Dr., Professor. — New York.
Robinson, Rienzi, Dr., prakt. Arzt. — Danielsonville, Conn. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Rocha, Professor. — Lissabon.
Rocholt, Emil, Dr., Hofrath, Kurarzt. — Meran (Oesterreich-Ungarn)
Rochs, Dr., Stabs- und Abtheilungsarzt im 2. Garde-Feld-Art.-Reg. — Berlin.
Roddick, J. G., Dr., Professor of Surgery. — Montreal (Canada).
Rode, Emil, Dr. — Christiania.
Rodenstein, Louis A., M. D. — New York.
Rodger, James, Dr. — Aberdeen (Grossbritannien u. Irland).
Rodriguez, Luis, Dr. — Carácas (Venezuela).
Rodzewitsch, Dr., prakt. Arzt. — Toropetz (Russland).
Roe, John O., Dr. — Rochester.
Roedelius, Bruno, Dr. — Dresden (Deutschland).
Roeder, Dr., Geh. Sanitätsrath. — Lissa i. Schl. (Deutschland).
Röhmann, F., Dr. — Breslau (Deutschland).
Römpler, Dr., dirig. Arzt und Besitzer der gleichnamigen Heilanstalt zu Goerbersdorf i. Schl. (Deutschland).
Roenick, Paul, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Roeseler, Alexander, Dr., prakt. Arzt. Berlin.
Roesger, Paul, Dr., Assistenzarzt. — Halle a. S. (Deutschland).
Rogers, Pascha, Surgeon major. — Cairo.
Rogmann, Dr., Directeur. — Gent (Belgien.)
Rohrer, Fritz, Dr, Docent. — Zürich (Schweiz).
Roland, Dr., Assistenzarzt I. Klasse. Spandau bei Berlin.

Roland, F., Dr. — Ancien Interne des Hôpitaux de Paris, Professeur. — Besançon (Frankreich).

Rolleston, H. D., Dr. — London.

Romberg, Dr, Assistenzarzt. — Leipzig.

Romiti, Professor. — Pisa (Italien).

Romm, Maxim., Dr., prakt. Arzt. — New York.

Rommeler, Dr., Districtsarzt. — Mülheim a. d. Mosel (Deutschland).

Róna, S., Dr., Docent, ordinirender Arzt. — Budapest.

Ronsburger, Eduard, Dr. — Wien.

Roosa, D. B. St. John, Dr. — New York.

Root, Arthur G., Dr. — Albany, N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Rosam, Max, Dr. — Hamburg.

Rosander, Carl. Zahnarzt. — Stockholm.

Roscoe, F. Ludwig, D. D.S., Dr., Zahnarzt. — Chicago.

Rose, Dr., Kreiswundarzt. — Menden in Westfalen (Deutschland).

Rose, Edm., Dr., Professor, dirig. Arzt im Krankenhause Bethanien. — Berlin.

Rosen, J. C., Distriktsarzt. — Storehedinge (Dänemark).

Rosén, Teodor, Zahnarzt. — Malmö (Schweden).

Rosenbach, Ottomar, Dr., Professor, Primärarzt. — Breslau (Deutschland).

Rosenbach, A., Dr., Kreisphysikus. — Hildesheim (Deutschland).

Rosenbach, Paul, Dr., Privatdocent, Arzt an der Irrenklinik der kaiserl. medicinischen Academie in St. Petersburg. — Petersburg.

Rosenbach, Professor. — Göttingen (Deutschland).

Rosenbaum, Alfred, Dr., prakt. Arzt, Assistenzarzt an Dr. J. Israel's Privatklinik. — Berlin.

Rosenbaum, Georg, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Rosenbaum. E., Dr., prakt. Arzt. — Frankfurt a. M. (Deutschland).

Rosenberg, Albert, Dr. — Berlin.

Rosenberg, Bernhard, Dr., prakt. Arzt. — Künzelsau (Deutschland).

Rosenberg, Hermann, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Rosenberg, Joseph, Dr., Augenarzt. — Berlin.

Rosenberg, Paul, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Rosenberg, S., Dr. — Berlin.

Rosenberger, A., Dr., Privatdocent der Chirurgie. — Würzburg (Deutschland).

Rosenblath, William, Dr. — Berlin.

Rosencrantz, Nathaniel, Dr. — San Francisco.

Rosenfeld, Gustav, Dr., prakt. Arzt. Stuttgart (Deutschland).

Rosenheim, Theodor, Dr., Privatdocent. — Berlin.

Rosenkranz, Herrmann, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Rosenmeyer, Ludwig, Dr. — Frankfurt a. M. (Deutschland).

Rosenschein, Max, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Rosenstein, Albrecht, Dr. — Berlin.

Rosenstein, Hugo, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Rosenstein, J., Dr., Professor. — Leiden (Niederlande).

Rosenstein, J., Dr., Primärarzt am städtischen Krankenhause. — Odessa (Russland).

Rosenthal, H., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Rosenthal, J., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

v. Rosenthal, Jacob, Dr., Primärarzt. — Warschau.

Rosenthal, L., Dr., Sanitätsrath. — Berlin.

Rosenthal, Oscar, Dr. — Berlin.

Rosenthal, Richard, Dr., Stabsarzt a. D. — Berlin.

Rosenthal, J., Dr., Professor. — Erlangen (Deutschland).

Rosenthal, Maurice J., Dr. — Fort Wayne, Ind. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Rosenthal, Dr., Oberstabsarzt a. D. — Magdeburg (Deutschland).

Rosenthal, Edm., Dr., Zahnarzt. — Brüssel.

Rosenthal, Armand, Zahnarzt. — Nancy (Frankreich).

Rosmanit, Josef, Dr. — Wien.

Rosmini, Cav. Giovanni, Dr., Directeur de l'Institut ophthalmiatrique. — Mailand (Italien).

Ross, George, Dr., Professor of Medicine. — Montreal (Canada).

Ross, Dr. — Warrnambool, Victoria (Australien).

Rossander, Carl J., Chirurgiae Professor. — Stockholm.

Rossmann, Dr. — Braunschweig (Deutschland).

Rossmy, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Rossolimo, G., Dr., Privatdocent an der Kaiserlichen Universität in Moskau. — Moskau.

Rossoni, Giovanni, Dr. — Spoleto (Italien).

Rost, Dr., Stabsarzt. — Leipzig.

v. Rosthorn, Alfons, Dr., Universitäts-Frauenklinik. — Wien.

Roth, Dr. — Wilhelmshaven (Deutschland).

Roth, Dr., Assistenzarzt an der Königlichen chirurgischen Klinik. — Berlin.

Roth, E., Dr., Kreisphysikus. — Belgard a. Persante (Deutschland).

Roth, Wladimir, Dr., Privatdocent. — Moskau.

Roth, Heinrich, Dr., Stabsarzt der Landwehr. — Frankfurt am Main (Deutschland).

Roth, M., Dr., prakt. und Krankenhaus-Arzt. — Lenggries (Deutschland).

Roth, Otto, Dr., Privatdocent und Assistent. — Zürich (Schweiz).

Roth, Dr., Generalarzt I. Klasse, Professor. — Dresden (Deutschland).

Roth, Bernard, F. R. C. S. E. — London.

Rothamel, Dr., Assistenzarzt I. Klasse im Brandenburgischen Trainbataillon No. 3. — Spandau (Deutschland).

v. Rothe, A., Dr., Staatsrath, Director der Irrenanstalt. — Warschau.

Rothe, C. G., Dr., Medicinalrath, Bezirksarzt. — Altenburg i. S. (Deutschland).

Rothenberg, Leonhard, Dr., prakt. Arzt. — Hamburg.

Rothholz, Hermann, Dr. — Stettin (Deutschland).

Rothmann, Max, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Rothmann, Oscar, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.

Rottenstein, J. B., akademisches Mitglied der Leopoldina Carolina, Doctor der Medicin und Zahnheilkunde. — Paris.

Rottenstein, F., Zahnarzt. — Dresden (Deutschland).

Rotter, J., Dr., dirigirender Arzt der chirurgischen Abtheilung des St. Hedwigs-Hospitals. — Berlin.

Rousseau, J., Dentiste, B. S. G. D. G. — Roubaix (Frankreich).

Roussel, J., Dr. — Paris.

Routh, C. H. F., Präsident der britischen gynäkologischen Gesellschaft. — London.

Roux, Dr., Directeur du Laboratoire de M. Pasteur. — Paris.

Roux, Wilhelm, Dr., Professor. — Innsbruck (Oesterreich-Ungarn).

Roux-Seignoret, Dr. — Hyères (Frankreich).

Rovsing, Thorkild, Dr., Privatdocent. Kopenhagen.

Roy, Professor. — Cambridge (Grossbritannien u. Irland).

Rubeska, Václar, Dr., Privatdocent. — Prag.

Rubinstein, Arthur, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Rubinstein, Fr., Dr., Arzt. — Berlin.

Rubio, Frederico, Director des chirurgischen Instituts. — Madrid.

Rudeloff, Max, Dr., Stabsarzt. — Berlin.

Rudenko, T., Dr., Stabsarzt im Militär-Hospital zu Moskau (Russland).

Rudloff, P., Dr., Augen- und Ohrenarzt. — Bautzen (Deutschland).

Rudolphi, Dr., Obermedicinalrath. — Neu-Strelitz (Deutschland).

Rüdel, Dr. — Berlin.

Rüdinger, A., Dr. — Frankfurt a. M. (Deutschland).

Rueff, Ad., Dr. — Paris.
Rühl, F., Dr., Arzt. — Gross-Lichterfelde bei Berlin.
Rühlemann, Gustav, Dr., Oberstabsarzt a. D. — Dresden (Deutschland).
Rühlmann, Anton, Dr., Specialarzt f. Otiatrie, Laryngologie u. Rhinologie. — St. Petersburg.
Rütor, Herm., Dr. — Hamburg.
Rütimeyer, L., Dr., Privatdocent. — Riehen (Schweiz).
Ruge, Carl, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Ruge, Paul, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Ruge, Richard, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
Ruggieri, Francesco, Dr., Arzt an der Kinderklinik. — Rom.
Ruhemann, Jacob, Dr., prakt. Arzt. — Berlin
Ruhemann, K., Dr., prakt. Arzt, Wundarzt und Geburtshelfer. — Berlin.
Ruhemann, W., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Rumler, Dr. — Bonn (Deutschland).
Rummo, Gaetano, Professeur, Directeur de la Clinique médicale propédeutique. — Pisa (Italien).
Rumpf, Dr., Professor. — Marburg, Reg.-Bez. Cassel (Deutschland).
Runckwitz, Dr., Stabsarzt. — Berlin.
Rundlett, H. A. P., Dr., prakt. Arzt. — Dover.
Runge, Dr., Professor. — Göttingen (Deutschland).
Ruprecht, Dr., Stabsarzt beim Garde-Fuss-Artillerie-Regiment. — Spandau bei Berlin.
Russel, R. J., M. D., F. R. S. — London.
Russwurm, Dr., Oberstabsarzt I. Kl. — Amberg (Deutschland).
Rutherford, W. — Ballmasloe (Grossbritannien u. Irland).
Rutherford, W., Professor. — Edinburgh.
Rutherford, James, M. D., J. R. C. P. E. — Dumfries (Grossbritannien und Irland).
de Ruyter, Dr., Assistent am Königl. chirurgischen Klinikum. — Berlin.
de Ruytter, A., Dr. — Varssenaere (Belgien).
Ruzicka, Clemens, Dr., gräfl. Buquoyscher Schlossarzt. — Gratzen in Böhmen (Oesterreich-Ungarn).
Rybalkin, Jacob, Dr., Arzt am Marienhospital. — St. Petersburg.
Ryburn, J. S., Dr. — Ottawa, Jlls. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Rydberg, Arthur, Zahnarzt. — Karlskrona (Schweden).
Ryder, Vilhelm, Dr. — Kopenhagen.
Rydygier, L., Professor, Director. — Krakau (Oesterreich-Ungarn).
van Rynberk, N., Dr., Augenarzt. — Amsterdam (Niederlande).

Saalfeld, Edmund, Dr. — Berlin.
Saatz, Georg, Dr. — Berlin.
Sabarth, Dr., Kreisphysikus. — Loetzen (Deutschland).
Sabatier, A., Dr., Professeur. — Lyon (Frankreich).
Sachs, B., Zahnarzt, Assistent d. zahnärztlichen Instituts der Universität. — Leipzig.
Sachs, B., Dr., Professor. — New York.
Sachs, Hugo, Dr., Landesarzt. — Ischewskoje, Gouv. Rjäsan (Russland).
Sachs, Siegfried, Dr. — Berlin.
Sachs, W., Dr., Zahnarzt. — Breslau (Deutschland).
Sachs, Moriz, Dr., Arzt. — Wien.
Sack, E., Dr., prakt. Arzt. — Lodz (Russland).
Sack, A., Dr. — Lingensteinbach bei Karlsruhe i. B. (Deutschland).
Sacki, Gustav, Dr., prakt. Arzt. — Pforzheim (Deutschland).
Sänger, M., Dr., Privatdocent. — Leipzig.
Sahli, Dr., Professor, Director. — Bern (Schweiz).
Saiaitzky, S. S., Dr., Privatdocent. — Moskau.
Sajous, Charles E., Dr., Professor der Laryngologie. — Philadelphia.
Sala, Luigi, Dr., Assistenzarzt. — Pavia (Italien).
Salado, Antonio, Dr., Professor. — Sevilla (Spanien).

Salazar, Mariano. — Madrid.
Salecker, Otto, Dr. — Elbing (Deutschland).
Salfeld, A., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Salinger, Leo, Dr. — Berlin.
Salkowski, E., Dr., Professor. — Berlin.
Salomon, Dr., Kreisphysikus. — Darkehnen (Deutschland).
Salomon, Georg, Dr., Privatdocent. — Berlin.
Salomon, Max, Dr. — Berlin.
Salomon, Richard, Dr., prakt. Arzt. — Jena (Deutschland).
Salomoni, A., Dr., Professor. — Camerino (Italien).
Salomonsen, Carl Jul., Dr., Docent. — Kopenhagen.
Salton, J. C. — London.
Salvat, A., Dr. — Bordeaux.
Salzmann, Dr., Oberstabsarzt II. Klasse. — Potsdam (Deutschland).
Salzwedel, R., Dr., Stabsarzt. — Berlin.
Samaritani, Silvio Cav., Dr. Chirurgien et Médecin Primaire. — Oderzo (Italien).
Samassa, Paul, Dr. — München.
Samkowski, Georg, Dr. — Grodna (Russland).
Samschin, Dr., Assistent der Frauenklinik. — St. Petersburg.
Samter, Arnold, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Samter, Emil, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Samter, Paul, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Samuel, Carl, Dr., Arzt. — Berlin.
Samuel, Dr., Professor. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).
Samuelson, Nils, Stabsarzt. — Landskrona (Schweden).
Sand, Ernst, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Sander, Jul., Dr. — Berlin.
Sander, Wilhelm, Dr., Medicinalrath, Director. — Dalldorf bei Berlin.
Sander, Edmund, Dr. — Würzburg (Deutschland).
Sanderson, Henry E., Dr. — San Francisco.
Sanderson, Burdon, Dr., Professor. — Oxford (Grossbritannien u. Irland).
Sandmann, Georg, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Sandner, Karl, Dr. — München.
Sandstedt, Carl, Arzt. — Christianstadt.
Sandwith, F. M., Dr. — Cairo (Egypten).
Sangalli, Jacob, Professor der path. Anat. zu Pavia (Italien).
Sannes, J. A. M. T., Dr., Arzt. — Rotterdam (Niederlande).
Sanson, A. Ernest, Dr. — London.
Santini, Felice, Cav., Dr., Medico Capo nella R. Marina. — Venedig (Italien).
Sarasin, Fritz, Dr. — Berlin.
Sarasin, Paul, Dr. — Berlin.
Sardemann, Emil, Dr., prakt. Arzt. — Marburg, Reg.-Bez. Cassel (Deutschland).
Sarfert, Dr., Assistenzarzt I. Klasse. — Dresden (Deutschland).
Sarnow, Hermann, Dr., Stabsarzt. — Strassburg i. Els. (Deutschland).
Sarwey, Otto, Dr. — Berlin.
Sattler, E. E., Dr. — Cincinnati (Ohio).
Sattler, Hubert, Dr., Professor. — Prag.
Sauber, Wilhelm, Zahnarzt. — Berlin.
Sauer, C., Professor, Zahnarzt. — Berlin.
Sauer, H., Dr. — Pulsnitz in Sachsen (Deutschland).
Saurbier, A., Dr. — Köln am Rhein (Deutschland).
Savill, Thomas D., M. D. Lond. — London.
Savinoff, Sergius, Dr., prakt. Arzt. — Moskau.
Sawabe, Yasuo, Dr. — Tokio (Japan).
Sawei-Mogilewitsch, Director der Nerven- und Irrenheilanstalt. — Moskau.
Sawyer, John P., Dr. — Cleveland, Ohio (Vereinigte Staaten v. Amerika).
Sayer, L. A., Dr. — Syracuse N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Sayre, Reginald H., Dr. — New York.
Scarenzio, Angelo, Professor, Director. — Pavia (Italien).
Schacht, C., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Schacht, Karl, Dr., Medicinalassessor. Berlin.
Schadewaldt, Otto, Dr., Specialarzt für Nasen-, Hals- und Lungenleiden. Berlin.
Schäfer, E. A., Dr., Professor. — London.
Schaefer, Max, Dr. — Pankow bei Berlin.
Schäfer, Bruno, Dr., prakt. Arzt. — Charlottenburg bei Berlin.
Schaefer, Friedrich, Dr., Bezirksarzt und Stabsarzt der Landwehr. — Kaisheim bei Donauwörth (Deutschland).
Schaefer, Karl, Dr. — Müritz bei Gelbensande (Deutschland).
Schaefer, Rudolf, Dr., prakt. Arzt. — Charlottenburg bei Berlin.
Schaeffer, Richard, Dr., prakt. Arzt. Berlin.
Schaeffer, Oskar, Dr. — München.
Schaeffer, Max, Dr. — Bremen (Deutschland).
Schaff, J., Dr., Stabsarzt. — Lemberg (Oesterreich-Ungarn).
Schantz, C., Dr. — Berlin.
Schantz, Emil, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Schaper, Dr., Oberstabsarzt. — Braunschweig (Deutschland).
Scharff, F. A., Dr., prakt. Arzt. — Schweidnitz (Deutschland).
Scharlau, Barnim, Dr. — New York.
Scharrenbroich, Carl, Dr., Königl. Preuss. Sanitätsrath. — Pallanza (Italien).
Schaternikoff, Johann, Arzt. — Moskau.
Schattenberg, Dr., Oberstabsarzt. — Magdeburg (Deutschland).
Schatz, Dr., Professor. — Rostock (Deutschland).
Schauber, Carl, Dr., Hofrath, Augenarzt. — Augsburg (Deutschland).
Schauta, Dr., Professor. — Prag.
Schech, Dr., Professor. — München.
Schede, M., Dr. — Hamburg.
Scheff, jun., Julius, Dr., Docent. — Wien.
Scheibe, Dr., Stabsarzt, kommandirt zum Kriegsministerium. — Berlin.
Scheibe, Reinhold, Dr. — Reval (Russland).
Scheiding, G., Dr., prakt. Arzt. — Hof i. B. (Deutschland).
Scheiding, M., Dr. — Mühlhausen in Oberfranken (Deutschland).
Scheinmann, J., Dr., Assistent. — Berlin.
Scheit, Theodor, Dr. — Charlottenburg bei Berlin.
Schelle, Dr., Assistenzarzt I. Klasse. Berlin.
Scheller, Alexander, Zahnarzt. — Warschau (Russland).
Scheller, Wilhelm, Zahnarzt. — Warschau (Russland).
Schembri, Dr., Professor. — Valletta (Insel Malta).
Schendel, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Schenk, Constantin, Dr., Militärarzt, Wirkl. Staatsrath, Gehilfe des Medicinalinspectors des Militärbezirks Petersburg. — St. Petersburg.
Scherck, H. J., Dr. — New-Orleans, La. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Scherpf, L., Dr., Brunnenarzt. — Bad Kissingen (Deutschland).
Scheurlen, Dr., Assistenzarzt I. Klasse, kommandirt zum Kaiserlichen Gesundheitsamt. — Berlin.
Frau Schewelewa, Dr. — St. Petersburg.
Schibata, Koitzi, Dr. — Tokio (Japan).
Schibbye, William L., Dr. — Kiew (Russland).
Schichareff, Stephan, prakt. Arzt. — Russland.
Schickert, Dr., General- und Korpsarzt. — Metz (Deutschland).
Schickert, Dr., Assistenzarzt. — Strassburg in Elsass (Deutschland).
Schidlowsky, Dr. — Fulda (Deutschland).
Schjerning, Dr., Stabsarzt, kommandirt zum Kriegsministerium. — Berlin.
Schiff, Emil, Dr. — Berlin.
Schiff, Eduard, Dr., Docent an der Universität. — Wien.

Schiffers, F., Dr. — Liege (Belgien).
Schiffner, Karl Theodor, Dr., prakt. Arzt. — Dresden (Deutschland).
Schill, Josef, Dr., prakt. Arzt. — Wiesbaden (Deutschland).
Schiller, Otto, Dr., Stabsarzt. — Berlin.
Schiller, Leopold, Dr. — Dux (Oesterreich-Ungarn).
Schilling, H., Dr., prakt. Arzt, Augenarzt. — Berlin.
Schilling, R., Dr., Stabs- u. Bataillonsarzt. — Hannover (Deutschland).
Schimanski, Dr. — Stuhm (Deutschland).
Schimmelbusch, C., Dr., Assistenzarzt der Königlichen chirurgischen Klinik. — Berlin.
[illegible], Dr., prakt. Arzt. — [illegible] (Deutschland).
[illegible], Dr., Distriktsarzt. — [illegible] (Dänemark).
[illegible], Dr. — Roskilde (Dänemark).
[illegible], Dr., Kinderarzt. — [illegible]
[illegible], Otto, Dr., Privatdocent. — [illegible] (Deutschland).
[illegible], Alfred, Dr., Zahnarzt. — Basel (Schweiz).
Schitten, C., Dr. — Kiel (Deutschland).
Schlager, Hermann, Dr. — Hannover (Deutschland).
Schlayer, Wilhelm, Dr. — Berlin.
Schleich, Karl, Dr., prakt. Arzt, Specialarzt für Chirurgie. — Berlin.
Schleich, Dr. — Stettin (Deutschland).
Schleiffarth, Chas. W., M. D. — St. Louis (Vereinigte Staaten von Amerika).
Schleinitz, Freiherr, Dr., prakt. [illegible] — Arnsberg i. W. (Deutschland).
[illegible], Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
[illegible], M. — St. Gallen (Schweiz).
[illegible], Dr., prakt. Arzt. — Anclam (Deutschland).
Schlesinger, Hermann, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
Schlesinger, Hermann, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Schlesinger, Alfred, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Schlesinger, Hugo, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Schlesinger, Richard, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Schlesinger, Wilhelm, Dr., Privat-Docent und Herausgeber der Wiener medicinischen Blätter. — Wien.
Schlesinger, Georg, Dr. — Kattowitz (Deutschland).
Schlouss, Dr. — Neu-Ruppin (Deutschland).
Schliep, P., Dr., Sanitätsrath. — Baden-Baden (Deutschland).
Schloesser, Dr., Privatdocent. — München.
Schlüter, Otto, Dr., prakt. Arzt. — Bredow bei Stettin (Deutschland).
Schmaltz, Heinrich, Dr. — Dresden.
Schmeidler, Victor, Dr., Sanitätsrath. — Breslau (Deutschland).
Schmelck, L., Chemiker bei dem Stadtphysikat. — Christiania.
Schmid, F., Dr., Sanitätsreferent. — Bern (Schweiz).
Schmid, Carl, Dr. — Seeburg-Urach bei Stuttgart (Deutschland).
Schmid, Hans, Dr., dirigirender Arzt von Bethanien. — Stettin, Neu-Torney (Deutschland).
Schmidt, Dr., Marine-Stabsarzt. — Berlin.
Schmidt, Benno, Dr., Professor, Geheimer Medicinalrath. — Leipzig.
Schmidt, Curt, Dr., Assistenzarzt. — Leipzig.
Schmidt, Erich, Dr., prakt. Zahnarzt. — Berlin.
Schmidt, F. W., Dr. — Riverdale, Ill., (Vereinigte Staaten von Amerika).
Schmidt, Georg, prakt. Arzt. — Berlin.
Schmidt, Georg Benno, Dr., Docent der Chirurgie, Assistent. — Heidelberg (Deutschland).
Schmidt, Hermann, Dr., Assistenzarzt I. Klasse im Garde-Füsilier-Regiment. — Berlin

Schmidt, Martin Benno, Dr., Assistenzarzt. — Strassburg im Elsass (Deutschland).

Schmidt, Moritz, Dr., Sanitätsrath. — Frankfurt a. M. (Deutschland).

Schmidt, Oscar, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Schmidt, Alexander, Dr., Professor. — Dorpat, Livland (Russland).

Schmidt, Carl, Dr., Arzt. — Lahr, Baden (Deutschland).

Schmidt, Nicolai, Dr. — Astrachan (Russland).

Schmidt, Otto, Dr., prakt. Arzt. — Schönefeld-Leipzig.

Schmidt, Richard, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Schmidt, Theodor, Dr., prakt. Arzt. — Cincinnati.

Schmidt, Dr., Director der Land-Irren-Anstalt. — Sorau, Nieder-Lausitz. (Deutschland).

Schmidt, Ludwig, prakt. Zahnarzt. — Lübeck.

Schmidt jun., Dr. — Hagen in Westf. (Deutschland).

Schmidt, Carl, Dr. — Odessa (Russland).

Schmidt, Curt Frederick, Dr., prakt. Arzt. — Ramsey, Mst. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Schmidtmann, Dr., Regierungs- und Medicinalrath. — Oppeln (Deutschland).

Schmidt-Rimpler, Hermann, Dr., Geheimer Medicinalrath, Professor, Director. — Marburg, Bez. Kassel (Deutschland).

Schmiedeberg, O., Dr., Professor. — Strassburg i. E. (Deutschland).

Schmiedicke, Stabsarzt. — Cassel (Deutschland).

Schmiegelow, E, Dr. — Kopenhagen.

Schmilinsky, Georg, Dr., prakt. Arzt. Friedrichsberg bei Berlin.

Schmithuisen, Dr., prakt. Arzt. — Aachen (Deutschland).

Schmitz, A., Dr. — Bonn (Deutschland).

Schmitz, Arnold, Dr., Wirkl. Staatsrath. — St. Petersburg.

Schmitz, Robert, Dr. — Viersen (Deutschland).

Schmitz, Georg, Dr., Sanitätsrath. — Köln (Deutschland).

Schmolling, Dr., Stabs- u. Bataillonsarzt. — Colberg (Deutschland).

Schmorl, Georg, Dr., Assistenzarzt. — Leipzig.

Schnabel, H. Dr., Sanitätsrath, dirigirender Arzt am Hospital des Barmherzigen Brüder-Convents. — Breslau (Deutschland).

Schneider, Christian, Dr., Marine-Stabsarzt, Assistent am Hygienischen Institut. — Berlin.

Schneider, Ernst, Dr., Arzt. — Berlin.

Schneider, Friedrich, Hofzahnarzt. — Erlangen (Deutschland).

Schneider, Joseph, Dr. — Milwaukee, Wis. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Schneider, Dr., Stabsarzt. — Wittenberg (Deutschland).

Schneider, Dr. — St. Petersburg.

Schneider, Friedrich, Dr., prakt. Arzt. Berlin.

Schneider, Pfeil, Dr. — Schönebeck a. d. Elbe (Deutschland).

Schneider, Stéphane, Dr., Médecin-Major de II. Classe, Attaché à la Direction du service de santé du Ministère de la guerre. — Prag.

Schneider, Victor, Dr., Assistenzarzt. Berlin.

Schneider, Dr., Stabsarzt. — Posen (Deutschland).

Schneider, Andreas, Dr. — Kgl. Weinberge-Prag (Oesterreich-Ungarn).

Schneller, Dr. — Danzig (Deutschland).

Schnirer, M. T., Dr., Redakteur der „Wiener Med. Presse“. — Oberdoebling bei Wien (Oesterreich-Ungarn).

Schnitzer, Wilhelm, Dr., prakt. Arzt. Berlin.

Schnitzler, Johann, Dr., Professor, Regierungsrath und Director. — Wien.

Schnitzler, Julius, Dr. — Wien.

Schnoor jun., Gustav, Zahnarzt. — Schwerin in Mecklenburg (Deutschland).

Schnopfhagen, Fr., Dr., Primararzt. — Linz an der Donau (Oesterreich-Ungarn).

Sch[illegible] Max, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Sch[illegible], Dr., Professor. — Berlin.

Sch[illegible], Dr. — Münster in Westf. (Deutschland).

[illegible], Dr., Augenarzt. — [illegible]

[illegible] Professor, Director [illegible]

[illegible] Würz-[illegible]

[illegible]

[illegible] Berlin.

[illegible] Kopenhagen.

[illegible] Dr., prakt. Arzt. — Quedlinburg (Deutschland).

[illegible], Dr., General- und Corpsarzt des [illegible] Armee-Corps. — Posen (Deutschland).

Schramm, Justus, Dr., Hofrath, Oberarzt. — Dresden (Deutschland).

Schramm, Dr. — Dresden (Deutschland).

Schreiber, August, Dr., Oberarzt am städtischen Krankenhause. — Augsburg (Deutschland).

Schreiber, Carl, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Schreiber, P., Dr., Augenarzt. — Magdeburg (Deutschland).

Schreiber, Dr., Professor. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).

Schreier, Emil, Dr. — Wien.

Schreiter, R., Zahnarzt. — Chemnitz i. S. (Deutschland).

v. Schrenk-Notzing, Freiherr, Dr., prakt. Arzt. — München.

Schroeder, Zahnarzt. — Berlin.

Schröder, Alfred, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Schroder, E., Dr., Arzt. — Nienburg a. d. Weser (Deutschland).

Schroeder, Hans, Dr., Medicinalrath. — Tessin (Deutschland).

Schroeder, Dr., Kreisphysikus. — Weissenfels (Deutschland).

[illegible], Dr. — Berlin.

[illegible] — Oldenburg i. H. (Deutschland).

[illegible], E. [illegible], Dr. — [illegible]

[illegible], Professor. — Neapel.

[illegible], Privatdocent. — [illegible]

[illegible], Professor, Geh. Regierungsrath [illegible]

[illegible], Augen- und Ohrenarzt. — [illegible] (Deutschland).

Schubert, Dr., Kreisphysikus. — [illegible] (Deutschland).

Schubert, A., [illegible], D. D. S. — [illegible] (Vereinigte Staaten von Amerika).

Schuchardt, Karl, Dr., Oberarzt. — Pommerensdorf bei Stettin (Deutschland).

Schuchardt, Dr., Medicinalrath. — Sachsenberg, Schwerin (Deutschland).

Schuck, Dr. — Wilna (Russland).

Schück, Paul, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Schüle, Dr., Geh. Hofrath, Director. — Illenau, Baden (Deutschland).
Schuelein, Wilhelm, Dr., prakt. Arzt. Berlin.
Schüler, Theodor, Dr., Arzt. — Berlin.
Schüller, M., Dr., Professor. — Berlin.
Schüssler, Christian, Dr., prakt. Arzt. Wildenfels in Sachsen (Deutschland).
Schütte, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
Schütte, Felix, Dr. — Berlin.
Schütz, Emil, Dr., Docent. — Prag.
Schütz, Gustav, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Schuler, C., Dr., Stabsarzt. — Strassburg i. Elsass (Deutschland).
Schulte, C. P., Dr. — Münden i. Hann. (Deutschland).
Schultz, S. S., Dr., Medical Superintendent. — Danville, Pa. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Schultze, Max, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Schultze, Max, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Schultze, Oscar, Dr., Privatdocent. — Würzburg (Deutschland).
Schultze, Professor, Director. — Bonn (Deutschland).
Schultze, Ernst, Dr., prakt. Arzt. — Mörs a. Rhein (Deutschland).
Schultze, A. W., Sanitätsrath. — Stettin (Deutschland).
Schultze, Bernhard, Dr., Geh. Hofrath, Professor der Gynäkologie. — Jena (Deutschland).
Schulz, Hugo, Dr., Professor. — Greifswald (Deutschland).
Schulz, Matthias, Dr., Stadtphysikus, Vorsteher der Impfanstalt, Sanitätsrath. — Berlin.
Schulz, Otto, Dr. — Sonnenburg, Neumark (Deutschland).
Schulz, Paul, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Schulz, M., Dr., prakt. Arzt. — Gingst (Deutschland).
Schulze, Dr., Kreisphysikus und Med.-Assessor. — Stettin (Deutschland).
Schulze, F., Dr. — Apolda (Deutschland).
Schumann, Dr., prakt. Arzt. — Zeitz (Deutschland).
Schunke, E. H., Dr. — Reichenbach i. Voigtland (Deutschland).
Schurig, Fritz, Dr., Hofrath. — Dresden (Deutschland).
Schuschny, Heinrich, Dr., Schularzt, Professor der Hygiene. — Budapest.
Schuster, Ernst, Dr., prakt. Arzt. — Tempelhof bei Berlin.
Schuster, Dr. — Aachen (Deutschland).
Schwaab, Rudolf, Dr. — Regensburg (Deutschland).
Schwabach, Dr., Arzt. — Berlin.
Schwabe, Gustav, Dr., Augenarzt. — Leipzig.
Schwahn, Dr., Kreisphysikus, Sanitätsrath. — Breslau.
Schwalbe, Carl, Dr., prakt. Arzt. — Magdeburg (Deutschland).
Schwalbe, G., Dr., Professor. — Strassburg i. E. (Deutschland).
Schwalbe, Dr., Assistenzarzt. — Berlin.
Schwand, C., Dr. — Breslau (Deutschland).
Schwann, C. Aug., Dr., Assistenzarzt. Berlin.
Schwartz, Dr., Oberstabsarzt. — Diedenhofen in Lothringen (Deutschland).
Schwartz, Dr., Geh. Medicinal- und Regierungsrath. — Trier (Deutschland).
Schwartz, Oscar, Dr., Geh. Medicinal- u. Regierungsrath. — Köln (Deutschland).
Schwarz, E., Dr., Professor. — Halle a. d. Saale (Deutschland).
Schwarz, K. M., Dr. — Prag (Oesterreich-Ungarn).
Schwarz, Igo, Dr., Curarzt in Abbazia (Oesterreich-Ungarn).
Schwarz, Otto, Dr., Augenarzt und Docent an der Universität. — Leipzig.
Schwarzauer, G., Dr. — Vetschau (Deutschland).

Schwarze, Dr., Stabsarzt am med. chirurg. Friedrich-Wilhelms-Institut. commandirt zur Charité. — Berlin.
Schwarze, Paul, Zahnarzt. — Leipzig.
Schwarzwaeller, Gustav, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Schwechten, E., Dr. — Berlin.
Schweigger, Dr., Professor, Geh. Medicinalrath. — Berlin.
de Schweinitz, George, Dr. — Philadelphia.
Schweitzer, E., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Schwendt, A., Dr. — Basel (Schweiz).
Schwerin, Dr. — Berlin.
Schwerin, Paul, Dr., Assistenzarzt. — Berlin.
Schwersenski, Georg, Dr., prakt. Arzt. Berlin.
Schwieger, Dr., Stabsarzt. — Berlin.
Scott, W. J., A. M., M. D., L. L. D. — Cleveland, Ohio (Vereinigte Staaten von Amerika).
Scott, Alfred, Dr., M. B. F. R. C. S. T. Dublin (Grossbritannien u. Irland).
Scott, Prinski, Dr. — Edinburgh.
Scriven, George, Dr. — Dublin (Grossbritannien u. Irland).
Seaman, Louis Livingston, Dr. — New York.
Secchi, Carlo, Dr. — Bologna (Italien).
Secrétan, Henri, Dr. — Lausanne (Schweiz).
Seegen, J., Dr., Professor. — Wien.
Seel, Eduard, Zahnarzt. — St. Petersburg.
Seelig, August, Dr., prakt. Arzt. — Pattensen (Deutschland).
Seelig, Albert, Dr. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).
Seeligmüller, Dr., Professor. — Halle a. S. (Deutschland).
Seeligsohn, W., Dr. — Berlin.
Seely, W. W., Dr. — Cincinnati, O.
Segale, Cav. Gio Batta, Dr., Chirurgien primaire. — Genua (Italien).
Segawa, Masatosi, Dr. — Tokio (Japan).
Segel, Isidor, Dr., Regimentsarzt. — Caslau in Böhmen (Oesterreich-Ungarn).
Seggel, Carl, Dr., Oberstabsarzt I. Kl. München.
Seguin, E. C., Dr. — New York.
v. Sehlen, D., Dr. — Hannover (Deutschland).
Seibert, A., Dr. — New York.
Seidel, A., Dr. — Berlin.
Seidel, Gustav, Dr., prakt. Arzt. — Apolda (Deutschland).
Seidel, Karl, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Seidel, Dr. — Braunschweig (Deutschland).
Seidel, Richard, Zahnarzt. — Liebenthal (Deutschland).
Seidel, Alfred, Dr. — Langenbielau (Deutschland).
Seifert, Dr. — Würzburg (Deutschland).
Seifert, Paul, Dr. — Dresden (Deutschland).
Seiffert, Dr., prakt. Arzt. — Brieg, Reg.-Bez. Breslau (Deutschland).
Seiler, Carl, Dr. — Philadelphia.
Seiler, Geo., Dr. — Alma, Wisconsin (Vereinigte Staaten von Amerika).
Selander, E., Stabsarzt des 1. Königl. Schwed. Artill.-Reg. — Schweden.
Selberg, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
Selhorst, S. B., Dr. — Sneek (Niederlande).
Sell, Edward, H. M., Dr. — Allentown Penna (Vereinigte Staaten v. Amerika).
Sell, Josef, Dr., Bezirksarzt. — Roding (Deutschland).
Selldén, H., Dr., Kreisphysikus. — Hedemora (Schweden).
Selle, Dr., prakt. Arzt, Assistenzarzt I. Kl. d. R. — Brandenburg a. H. (Deutschland).
Sellerbeck, Dr., Oberstabs- und Regimentsarzt. — Berlin.
Selzer, Dr. — Schleiz (Deutschland).
Semerád, Emanuel, Dr., Stadtphysikus. Jungbunzlau (Böhmen).
Semmer, Eugen, Professor. — Dorpat. Livland (Russland).
Semon, Felix, Dr. — London.
Semon, Julius, Dr., Sanitätsrath. — Danzig (Deutschland).
Semon, Max, Dr. — Bergedorf (Deutschland).

Semon, R., Dr., Privatdocent. — Jena (Deutschland).
Semple, W. F., M. D. — Chicago.
Senator, Dr., Geh. Medicinalrath, Professor. — Berlin.
Sendler, Paul, Dr. — Magdeburg (Deutschland).
Sendler, Theodor, Dr., Medicinalrath. Magdeburg (Deutschland).
Senn, N., Dr., Professor. — Milwaukee, Wis. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Serck, J., Dr. — St. Petersburg.
Serebrennikoff, S., Dr., prakt. Arzt. St. Petersburg.
Serebrowsky, Johann, Dr. — Moskau.
Serieux, Paul, Dr. — Epinay sur Orge (Frankreich).
Serly, Gustav, Dr., Comitatsphysikus. — Nagy Károlyban (Oesterreich-Ungarn).
Serna, Dario, Dr. — Linares (Mexico).
Settegast, F., Dr., Augenarzt. — Berlin.
Settegast, Hermann, Dr. — Berlin.
Severeanu, Dr., Professor an der Universität. — Bukarest.
Sexton, Samuel, Dr. — New York.
Seyferth, C., Dr., Sanitätsrath, Oberstabsarzt a. D. — Langensalza i. Th. (Deutschland).
Seyffert, Dr., Assistenzarzt I. Klasse bei der Schiessschule der Fussartillerie. Jüterbog (Deutschland).
Shaffer, Newton M., Dr. — New York.
Shdanow, Johann, Dr., Arzt der Abtheilung für Psychische Kranke an dem Hospital Kaiser Alexander III. — Moskau.
Shepard, Dr. — Boston.
Sherwell, Samuel, Dr. — Brooklyn, N. Y. (Vereinigte Staaten v. Amerika).
Sherwood, Thomas H., Dr., Medical Examinor. — Washington, D. C.
Shirmunsky, M., Dr. — St. Petersburg.
Shoemaker, John V., Dr., Professor. Philadelphia.
Shore, Lewis Erle, M. B., B. S. — Cambridge (Grossbritannien u. Irland).
Sibley, Walter K., Dr. — London.
Siebel, Wilh., Dr. — Elberfeld (Deutschland).
Siebenbürgen, Ludwig, Dr. — Berlin.
Siebert, L., Dr., Arzt. — Jena (Deutschland).
Siebert, Karl, Dr., prakt. Arzt. — Hanau (Deutschland).
Siefart, Geh. Sanitätsrath. — Berlin.
Siegel, John, Dr., prakt. Arzt. — Britz bei Berlin.
Siegenbeck van Heukelom, Dr., Professor. — Leiden (Niederlande).
Siegmund, Arnold, Dr., Assistenzarzt. Berlin.
Siegmund, G., Dr., Geh. Sanitätsrath. Berlin.
Siehe, Dr., Kreisphysicus. — Calau N. L. (Deutschland).
Siemens, F., Dr., Medicinalrath, Director der Provinzial-Irrenanstalt. Lauenburg i. Pomm. (Deutschland).
Siemerling, Ernst, Dr., Privatdocent und I. Assistent an der psychiatrischen Universitätsklinik. — Berlin.
Siems, Assistenzarzt I. Kl. — Pegau, Sachsen (Deutschland).
Siglinger, C. J., Dr. — Philadelphia.
Silbermann, Oscar, Dr., prakt. Arzt. Breslau (Deutschland).
Silberstein, S., Arzt. — Kischinew in Bessarabien (Russland).
Silex, P., Dr., Privatdocent, Augenarzt und I. Assistent an der Universitäts-Augenklinik. — Berlin.
Silk, J. F. W. — London.
Da Silva-Martins, J. Lopes, Médecin. Porto (Portugal).
Simanowsky, Nicolas, Dr., Professor. St. Petersburg.
Simchowitz, Sigmund, Dr., prakt. Arzt. — Königsberg i. P. ((Deutschland).
Simon, E., Dr., prakt. Arzt. — Frankfurt a. M. (Deutschland).
Simon, Richard, Dr. — Berlin.
Simon, Hermann, Dr. — Breslau (Deutschland).
Simon, Max, Dr. — Kiel (Deutschland).
Simonson, H., Dr., Director der Poliklinik. — Riga (Russland).

Simpson, A. R., Professor. — Edinburgh.
Simpson, Theo P., Dr. — Bearir Falls, Pennsylvanien (Vereinigte Staaten von Amerika).
Simpson, W. C., M. D., prakt. Arzt. — New Brighton (Vereinigte Staaten von Amerika).
Simrock, Fritz, Dr., prakt. Arzt. — Bonn (Deutschland).
Sinclair, Dr., Professor. — Manchester (Grossbritannien und Irland).
Sinclair, Thomas, Dr., Professor. — Belfast (Grossbritannien und Irland).
Sinclair, Alex. D., Dr. — Boston, Mass. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Singer, Eduard. Dr., Zahnarzt. — Linz (Oesterreich-Ungarn).
Sjöberg, E. — Ronneby (Schweden).
Sjöblom, Aug., Kreisphysicus. — Anäset (Schweden).
Sitherwood, George D., M. D. — Bloomington. Illinois (Vereinigte Staaten von Amerika).
Sittmann, Georg, Dr.. Assistenzarzt. München.
Sitzler, Dr., Oberstabs- u. Regimentsarzt. — Brandenburg a. H. (Deutschland).
Skamper, Dr. — Berlin.
Skierlo, Dr., prakt. Arzt. — Pillau (Deutschland).
Sklifossowsky, N., Dr., Professor, Director. — Moskau.
Skrzeczka. Dr., Geh. Obermedicinalrath. — Steglitz bei Berlin.
Skutsch, Dr., Privatdocent. — Jena (Deutschland).
Slater, Catherine B., Dr. — Aurora. Ill. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Slawczynski, Dr., Sanitätsrath, prakt. Arzt. — Berlin.
v. Slawiansky, K., Dr., Professor. — St. Petersburg.
Slosse, A., Dr. — Brüssel.
de Smet, Edouard. Dr., Professeur. — Brüssel.
Smirnoff, George, Dr. — Helsingfors (Finnland).
Smirnow, G., Dr., Privatdocent an der medicin. Academie zu St. Petersburg.
Smith, Eugene, Dr. — Detroit, Michigan (Vereinigte Staaten von Amerika).
Smith, R. Shingleton, Dr., Senior Physician. — Bristol (Grossbritannien und Irland).
Smith, Andrew H., Dr. — New York.
Smith, Dan. H., M. D. — New York.
Smith, Walter G. — Dublin.
Smith, William B. — Ararat (Australien).
Smith, Chandler, Dr. — Madison, Florida (Vereinigte Staaten v. Amerika).
Smith, Frederik K., Dr., prakt. Arzt. — Allouez, Michigan (Vereinigte Staaten von Amerika).
Smyly, Dr. — Dublin (Grossbritannien und Irland).
Snell, Otto, Dr., I. Assistenzarzt der Kreis-Irrenanstalt. — München.
Snellen, Hermann. Dr., Professor. — Utrecht (Holland).
Snyder, C. F., D. D. S. — Berlin.
Sober, Edgar, Dr., prakt. Arzt. — Hildesheim (Deutschland).
Sobernheim, Georg, Dr., prakt. Arzt. Berlin.
Sochatzy, Martin, Dr., prakt. Arzt. — Finsterwalde (Deutschland).
Socin, A., Dr., Professor, Director. — Basel (Schweiz).
Socoloff, N. S., Dr. — Astrachan (Russland).
Socor, Gabriel, Dr. — Jassy (Rumänien).
Soeborg, Emil, Arzt. — Kopenhagen.
Söderbaum. P., Dr. — Falun (Schweden).
Södermark. A., Arzt. — Borås (Schweden).
Sölsberg, Dr. — Laurvik (Norwegen).
Sörensen, S., Professor. — Kopenhagen.
Sörensen, Jacob, Zahnarzt. — Kopenhagen.
Sohlberg, H. D., Dr., prakt. Arzt. — Amsterdam (Niederlande).
Sohlberg. Olof, Dr. — St. Paul, Minnesota (Vereinigte Staaten von Amerika).

Sokoloff, Nicolaus, Dr. — St. Petersburg.

v. Sokolowsky, Ludwig, Accoucheur im Kaiserlichen Entbindungshaus. — St. Petersburg.

Solger, E., Dr., Sanitätsrath. — Berlin.

Solger, Bernh., Dr., Professor. — Greifswald (Deutschland).

Solis-Cohen, J., Dr. — Philadelphia (Vereinigte Staaten von Amerika).

Soltmann, Dr., Professor, dirigirender Arzt des Wilhelm-Augusta-Hospitals. Breslau (Deutschland).

Sommer, Dr., Stabsarzt. — Potsdam (Deutschland).

Sommer, Felix, Dr., Hauptarzt des Hospitals „Wola". — Warschau.

Sommerbrodt, Max, Dr., Oberstabsarzt. — Berlin.

Sommerey, Dr., Assistenzarzt I. Klasse. Dresden (Deutschland).

Sommerfeld, S., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Sommerfeld, Theodor, Dr., prakt. Arzt. Berlin.

Sommerfeldt, O. E. V., Arzt. — Kopenhagen.

Son, W. J., Zahnarzt. — Amsterdam (Niederlande).

Sonnenburg, E., Dr., ausserordentlicher Professor der Chirurgie an der Friedrich-Wilhelms-Universität und Director der chirurgischen Abtheilung des städtischen Krankenhauses Moabit. Berlin.

Sonnenkalb, Dr., prakt. Arzt. — Chemnitz (Deutschland).

Sonntag, Hermann, Dr., prakt. Arzt. Berlin.

Sorauer, S., Dr., Oberstabsarzt a. D., prakt. Arzt. — Zehlendorf bei Berlin.

Sorel, Dr. — Paris.

Sormani, Cav., Giuseppe, Dr., Professor. — Pavia (Italien).

Soubbotine, M. S., Professeur de Chirurgie de l'Académie de Médecine. — St. Petersburg.

de Souza, Teixeira, Dr., Professor an der Militärschule. — Rio de Janeiro.

de Souza, Agostinho, Dr. — Oporto (Portugal).

Mrs. Spackman, M. D., M. D. — Washington.

Spalteholz, Dr. — Leipzig.

Spancken, Dr., Kreisphysikus. — Meschede (Deutschland).

Spandow, Max, Dr. — Berlin.

Spanton, W., Dunnett. — Hanley (Grossbritannien und Irland).

Sparrevohn, J. A., Dr. — Slagelsé (Dänemark).

Spatz, B., Dr., Redakteur der Münchener medicin. Wochenschrift. — München (Deutschland).

Spaun, J. H., Dr. — Paris.

Graf v. Spee, Dr. — Kiel (Deutschland).

Spech, Dr., Regimentsarzt. — Graz (Oesterreich).

Sperber, Dr. — Kiel (Deutschland).

Sperling, Arthur, Dr. — Berlin.

Sperling, Ludwig, Dr., Assistenzarzt der Königl. Frauenklinik. — Dresden (Deutschland).

Speyer, Friedrich, Dr., Assistenzarzt Berlin.

Spicer, Scanes, Dr., Physician to the Department for Throat Diseases, St. Mary Hospital. — London.

Spies, Gustav, Oberstabsarzt II. Klasse. Strassburg i. Els. (Deutschland).

Spiess, Gustav, Arzt. — Spandau bei Berlin.

Spinola, Geh. Ober-Regierungsrath. Director der Charité, Stadtverordneter. Berlin.

Spiridion, Dr., Oberarzt S. M. des Sultans, Ehrenpräsident der Kaiserl. Medicinischen Gesellschaft. — Konstantinopel.

Spisharny, Jean, Dr., Chef de la Clinique de Chirurgie à l'Université. Moskau.

Spolert, Dr. — Kongswinger (Norwegen).

Sprengel, Dr., Oberarzt am Kinderhospital. — Dresden (Deutschland).

Sprimont, Dr., Rédacteur de la „Revue médicale" russe. — Moskau.

Springer, Constantin, Dr., k. k. Regimentsarzt. — Przemysl (Oesterreich-Ungarn).
Srebny, Zygmunt, Dr. — Warschau.
Stach von Goltzheim, Dr., Kantonalarzt und Stabsarzt der Reserve. — Dieuze i. Lothr. (Deutschland).
Stacke, Ludwig, Dr. — Erfurt (Deutschland).
Stadtfeldt, Dr., Professor. — Kopenhagen.
Stadthagen, Max, Dr. — Berlin.
Stadthagen, Hugo, Dr., prakt. Arzt. Berlin.
Staffel, E., Dr. — Chemnitz (Deutschland).
Stamm, J., Zahnarzt. — Riga (Russland).
Stamm, M., Dr. — Fremont, O. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Standke, L., Dr., prakt. Arzt. — Hemelingen bei Bremen.
Stangenberg, Dr. — Stockholm.
Stanjeck, Dr., Oberstabs- und Regimentsarzt. — Hannover (Deutschland).
Stankiewicz, Wladislaw, Dr., Chirurg d. Evangelischen Spitals. — Warschau.
Starck, B., Zahnarzt. — Berlin.
Starck, C., Dr., Medicinalrath. — Danzig (Deutschland).
Starcke, Franz, prakt. Zahnarzt. — Leipzig.
Starr, M. Allen, Dr., Professor. — New York.
Starr, Alfred R., M. D. D. D. S. — New York.
Starr, R. Walter, D. D. S. — Philadelphia (Verein. Staaten von Amerika).
Starr, Elmor, Dr. — Buffalo N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Staub, Alfred, Dr. — Posen (Deutschland).
Staude, Dr., Medicinalrath. — Zwickau in Sachsen (Deutschland).
van Staversen, W. B., Dr., Ohrenarzt. — Rotterdam (Niederlande).
Stear, H. — Saffron Walden (Grossbritannien und Irland).
Stecher, Dr., Oberstabsarzt. — Dresden (Deutschland).
Stechow, Dr., Stabsarzt, kommandirt zum Kriegs-Ministerium. — Berlin.
Stecoulis, C., Dr., Delegirter der Niederlande am internationalen Gesundheitsrath, Präsident der Kaiserl. medicinischen Gesellschaft. — Konstantinopel.
Stedman, Thomas L., Dr. — New York.
Steele, D. A. K., Dr. — Chicago.
Steenberg, Dr., Professor. — Roeskilde (Dänemark).
Stefani, A., Professor. — Padua (Italien).
Steffahny, Emil, Dr., Prosektor am anatomischen Institut der Universität Giessen. — Giessen (Deutschland).
Steffeck, P., Dr., Assistenzarzt. — Würzburg (Deutschland).
Steffen, A., Dr., Oberarzt. — Stettin (Deutschland).
Steffen, E., Sanitätsrath. — Charlottenburg bei Berlin.
Stein, E. H. R., Dr. — Dayton, Ohio (Vereinigte Staaten von Amerika).
v. Stein, Stanislaus, Dr., Assistent an der Universität Moskau.
Stein, Dr. — Görlitz (Deutschland).
Stein, Oswald, Dr. — Berlin.
v. Steinau-Steinrück, Hans, Dr., Berlin.
v. Steinau-Steinrück, Otto, Dr., Geh. Sanitätsrath. — Berlin.
Steinbach, L. W., Dr. — Philadelphia.
v. Steinberg, M., Dr., Oberstabsarzt. Warschau.
Steinberg, Xaver, Dr., Oberarzt. — Brest-Litewski (Russland).
Steinbrecher, A. H., Dr. — München (Deutschland).
Steinbrück, August, Dr., Sanitätsrath. Berlin.
Steinbrück, Emil, Dr., dirigirender Arzt. — Züllchow in Pommern (Deutschland).
Steinbrück, O., Dr. — Quedlinburg (Deutschland).
Steinbrügge, H., Dr., Professor. — Giessen (Deutschland).
Steiner, Isidor, Dr., Professor, prakt. Arzt. — Köln a. Rh. (Deutschland).

Steinhaus, Jules, Assistenzarzt. — Warschau.
Steinhäusser, Dr., Stabsarzt. — Friedberg (Deutschland).
Steinheim, Dr., Sanitätsrath. — Bielefeld (Deutschland).
Steinke, Carl Otto Hermann, Dr. — Brooklyn N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Steinmüller, Otto, Dr. — Leipzig.
Steinthal, C. F., Dr. — Stuttgart (Deutschland).
Steinthal, S., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Stelzer, Arthur, Dr., prakt. Arzt. — Niederstädten (Deutschland).
Stemann, Dr. — Holzminden (Deutschland).
Stembo, E., Dr. — Wilna (Russland).
Stenbeck, Thor, Dr. — Lund (Schweden).
Stenger, August, Dr., prakt. Arzt. — Pankow bei Berlin.
Stenzel, Dr., Stabsarzt und Garnisonarzt. — Cüstrin (Deutschland).
Stépanoff, Alexander, Dr. — St. Petersburg.
Stepanoff, Eugen, Dr. — Moskau.
Stephenson, R., Dr., Delegirter der American Medical Association. — Adrian, Mich. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Stern, Bolko, Dr., Assistenzarzt. — Berlin.
Stern, Dr., Staatsrath, Kaiserl. Russischer Botschaftsarzt. — Berlin.
Stern, E., Dr. — Berlin.
Stern I., Julius, Dr. — Berlin.
Stern, Julius, Dr., Arzt. — Berlin.
Stern, John, Zahnarzt. — Tilsit (Deutschland).
Stern, Dr., Assistenzarzt. — Breslau (Deutschland).
Stern, Emil, Dr., Sanitätsrath. — (Deutschland).
Stern, Carl, Dr. — Nordhausen a. H. (Deutschland).
Sternberg, Philipp, Dr., prakt. Arzt. Berlin.
Sternberg, Dr., Stabsarzt a. D. — Charlottenburg bei Berlin.
Sternberg, Willy, Arzt. — Berlin.
Sternberg, George, Dr. — Baltimore.
Sternberger, Edwin, Dr. — New York.
Sternfeld, Alfred, Dr., prakt. Arzt. — München.
Sternthal, Alfred, Dr. — Braunschweig (Deutschland).
Sterponich, Michel, Dr., Zahnarzt. — Brüssel.
Steuer, Benno, Dr., prakt. Arzt. — Bernstadt in Schlesien (Deutschland).
Stoven, John Lindsay, Dr., Privatdocent. — Glasgow (Grossbritannien und Irland).
Stevens, George T. — New York.
Stevens, S. G., D. D. S. — Boston. Mass. (Verein. Staaten von Amerika).
Stevens, Dr. — Renfield (Grossbritannien und Irland).
Stevenson, C. S., Dr., Aerztin. — Chicago.
Stewart, J. L., Dr. — Erie, Pa. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Stewart, J. Grainger, Dr., Professor, Präsident. — Edinburgh.
Stewart, James, Dr., Professor of Pharmacology and Therapeutics. — Montreal (Canada).
Stewart, Donald, Dr. — Nottingham (England).
Stewart, William S., M. D., Professor. Philadelphia.
Stich, Dr., Oberarzt. — Nürnberg (Deutschland).
Stieda, Hermann, Dr. — Königsberg i. P. (Deutschland).
Stieda, Ludwig, Dr., ordentlicher Professor der Anatomie. — Königsberg i. P. (Deutschland).
Stiege, E., Dr. — Mentone (Monaco).
Stille, G., Dr. — Ihlienworth (Deutschland).
Stimmel, Emil, Dr. — Leipzig.
Stirl, Otto, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Stirling, William, Dr., Professor. — Manchester (Grossbritannien u. Irland).
Stobell, Fr., Arzt. — Christiania.
Stockmann, R., Dr., Lecturer. — Edinburgh.

Stockton, Charles G., Dr. — Buffalo New York (Vereinigte Staaten von Amerika).
Stölting, Dr., Augenarzt. — Hannover (Deutschland).
Stoerk, Professor. — Wien.
Stössner, Karl, Dr., Augenarzt. — Dresden (Deutschland).
Stöter, C., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Stohmann, Dr., Chemnitz(Deutschland).
Stoïcesco, Dr., Professor — Bucarest.
Stoker, Graves, Dr. — Dublin (Grossbritannien und Irland).
Stoker, George. — London.
Stokes, William. Dr. — Dublin.
Stokvis, Professor. — Amsterdam (Niederlande).
Stolzenberg, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Stone, Alexander J., Dr. — St. Paul, Minnesota (Vereinigte Staaten von Amerika).
Storer, Malcolm, Dr. — Boston (Vereinigte Staaten von Amerika).
Storrs, M., Dr. — Hartfort, Conn., (Vereinigte Staaten von Amerika).
Story, John B., M. B., Professor of Ophthalmic Surgery, Royal College of Surgeons. — Dublin (Grossbritannien und Irland).
Stoukovenkoff, Michel, Dr., Professor. Kiew (Russland).
Stout, George C., prakt. Arzt. — Philadelphia.
Stowe, Bond, Dr. — München (Deutschland).
Strack, Dr. — Prag.
Strahl, Hans, Dr., Professor. — Marburg, Reg.-Bez. Cassel (Deutschland).
Strahler, Joseph, Dr., Geh. Medicinalrath. — Berlin.
Stranz, Max, Dr. — Berlin.
Strasser, Hans, Dr., Professor der Anat. Bern (Schweiz).
Strassmann, A., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Strassmann, F., Dr. — Berlin.
Strassmann, Fritz, Dr. med., Docent an der Universität. — Berlin.
Strauch, Philipp, Dr. — Petersburg.
Strauch, W., Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
v. Strauch, Max, Dr. — Moskau(Russland).
Strauss, Hermann, Dr. — Berlin.
Strauss, Gustav, prakt. Zahnarzt. — Hamburg.
Strauven, E., Dr. — Gand (Belgien).
Strazza, Giuseppe, Dr., Spécialiste pour les maladies du nez, de la gorge et de l'oreille. — Genova (Italien).
Strecker, Carl, Dr., Assistent d. praktischen Unterrichtsanstalt für Staatsarzneikunde. — Berlin.
Street, Jorge. Dr. — Rio de Janeiro.
Streeter, Ransel, M., Dr. — New York.
Streisand, Louis, Dr. — Berlin.
Strelitz, Ernst, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
van der Stricht, O., Dr., Assistent à l'Université. — Gent (Belgien).
Stricker, Franz, Dr., Oberstabsarzt I. Kl. — Berlin.
Stricker, S., Dr., Professor. — Wien.
Striper, Dr., erster Arzt des städtischen Krankenhauses — Liegnitz (Deutschland).
Stroem, H., Dr. — Christiania.
Ström, Hans, Dr. — Malmö (Schweden).
Strogonoff, Basile, Dr., prakt. Arzt. — St. Petersburg.
Strohe, Heinrich, Dr., Assistenzarzt am Krankenhaus Moabit. — Berlin.
Stromeyer, Gustav, Dr. — Hannover (Deutschland).
Strong, Albert B., Dr. — Chicago, Ill.
Strouse, F. M., Dr., Vertreter der Deutschen Medicinischen Gesellschaft zu Philadelphia. — Philadelphia.
Strube, Dr. — Niederschönhausen bei Berlin.
Strube, Dr., General- und Corpsarzt. — Breslau (Deutschland).
Struck, Dr., Generalarzt, Geh. Oberregierungsrath. — Berlin.
Strübing, P., Dr., Professor. — Greifswald (Deutschland).
Strümpell, Adolf, Dr., Professor, Director. — Erlangen (Deutschland).
Struwe, Stabsarzt a. D. — Gleiwitz (Deutschland).

Stuart, James, Dr. — Ballymena (Grossbritannien und Irland).
Stuart, Francis H., Dr. — Brooklyn, New York. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Stuckens, Dr. — Gand (Belgien).
v. Stuckrad, Dr., Generalarzt a. D. — Berlin.
Stumpf, Julius, Dr., prakt. Arzt. — Bütthard (Deutschland).
Stuver, F., Dr. — Rawlins, Wyo. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Suarez de Mendoza, F., Dr. — Angers (Frankreich).
Subbotic, V., Dr. — Belgrad (Serbien).
Subbotine, Victor, Dr., Professor. — Kiew (Russland).
Suchy, Julius, Dr., Stadtphysikus. — Kremsier (Oesterreich).
Sulzer, L., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Sulzer, D. E., Dr. — Winterthur (Schweiz).
Sundberg, Carl, Dr. — Upsala (Schweden).
Sundelius, K., Dr., dirig. Hospitalarzt. Uddevalla (Schweden).
Surminski, Dr., — Lyck (Deutschland).
Susini, Telémaco, Dr., Professor. — Buenos Ayres (Argentinien).
Suter, Henderson, Dr. — Washington.
Sutphen, T. Y., Dr. — Newark, New Jersey (Vereinigte Staaten von Amerika).
Suzuki, Aynosuke, Dr. — Tokio (Japan).
Svanberg, Albert, Dr. — Stockholm.
Svanberg, Albrecht, Regimentsarzt. — Christianstadt (Schweden).
Svehla, K., Dr. — Prag.
v. Swiatlowsky-Znamensky, Raissa, Dr. — Moskau.
Swida, Johann, Dr., prakt. Arzt. — Wilna (Russland).
v. Swiecicki, Heliodor, Dr., Frauenarzt. Posen (Deutschland).
v. Swijasheninow, Gregor, Dr., erster Assistent der chirurgischen Abtheilung des „Marienhospitals für Arme". — St. Petersburg.
Sylvester, A. H., Dr. — Berlin.
Symington, J., Dr. — Edinburgh.
Symonds, Horatio Percy. — Oxford (Grossbritannien u. Irland).
Symons, Mark Johnston, Dr. — Adelaide (Australien).
Szenes, Sigismund, Dr., Ohrenarzt. — Budapest.
Szigeti, Heinrich, Dr., Universitätsassistent, dipl. Mittelschulprofessor der Hygienie. — Budapest.
Szmula, C., Dr., Oberstabsarzt, Sanitätsrath und Oberarzt. — Zabrze (Deutschland).
Szrant, Victor, Dr., prakt. Arzt. — Pinne (Deutschland).
Szuman, L., Dr. — Thorn (Deutschland).
Szymkiewicz, G., Dr., Zahnarzt. — Krakow (Russland).

Taenzer, P., Dr., Specialist für Hautkrankheiten. — Leipzig-Plagwitz.
Tait, Lawson, Präsident der Midland Medical Society. — Birmingham (Grossbritannien und Irland).
Talbot, S., Eugène, Dr., M. D., D. D. S., Delegirter der amerikanischen medicinischen Gesellschaft. — Chicago.
Talko, Joseph, Dr. — Jaroslaw (Russland).
Talley, Frank W., M. D. — Philadelphia, Penns. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Talma, S., Professor. — Utrecht (Niederlande).
Tamm, W., Dr., Königlicher Hofarzt. — Berlin.
Taneyhill, G. Lane, Dr. — Baltimore, Md.
Tannahill, Thomas F., Dr. — Borstal, Rochester (Grossbritannien u. Irland).
Tansini, Iginio, Professeur, Directeur de la Clinique de Chirurgie opérative à la R. Université. — Modena (Italien).
Tanzer. Ferd., Dr. — Triest (Oesterreich-Ungarn).
Tarbell, George G., Dr. — Boston (Vereinigte Staaten von Amerika).
Tarenetzky, A., Dr., Professor der Anatomie. — St. Petersburg.

Tarnowsky, B., Dr., Professor. — St. Petersburg.

Tarrasch, Georg, Dr., Correspondent des „Berner Bund". — Wartenberg i. Schlesien (Deutschland).

Taschmann, Albert, Dr., k. k. Regimentsarzt a. D. — Lemberg (Oesterreich-Ungarn).

Tassi, Emidio Comm., Dr., Professor. Rom.

de Tatwon, Stanislan, Zahnarzt. — St. Petersburg.

Taubor, Alexandre, Dr., Professeur. — Warschau (Russland).

Tandberg, G. K., Dr. — Fredrikshold (Norwegen).

Tausch, Franz, Dr. — München.

Taussig, B., Dr. — Jassy (Rumänien).

Tauszk, Franz, Dr., Arzt an der I. medicinischen Klinik. — Budapest.

Taylor, G. G. Stopford, Dr. — Liverpool (Grossbritannien u. Irland).

Tédonat, Dr., Professeur. — Montpellier (Frankreich).

Tedle, J. P. — Leeds (Grossbritannien und Irland).

Tegze, Ludw., Dr., Domänenarzt. — Gödöllö (Oesterreich-Ungarn).

Teichmann, L., Dr., Professor. — Krakau (Oesterreich-Ungarn).

Teison, Dr. — Dalbyover (Dänemark).

Teleky, Herm., Dr. — Wien.

Telgmann, Dr. — Berlin.

Tellegen, Dr. — Haag.

Telschow, R., Dr., Hofrath, Hof-Zahnarzt. — Berlin.

Temesváry, Rudolf, Dr., Frauenarzt. — Budapest.

v. Tempski, Dr., prakt. Arzt und Zahnarzt. — Berlin.

Tenchini, Lorenzo, Professor. — Parma (Italien).

Tennhardt, Rich., Dr., Arzt. — San Remo (Italien).

Teodoresco, D., Dr. — Bucarest.

Terbrüggen, Dr. — Hagen i. Westfal. (Deutschland).

Tereg, Joseph, Professor. — Hannover (Deutschland).

Tereskiewicz, Arthur, Dr., Marine-Stabsarzt. — Kiel (Deutschland).

Terk, Jakob, Dr., prakt. Arzt. — Liebau (Russland).

Terry, C. T., D. D. S. — Mailand (Italien).

Texo, F., Dr. — Buenos Ayres (Argentinien).

Thalis, Dr. — Athen.

Thaulow, Fr., Generalmajor, Chef des Armee-Sanitätswesens. — Christiania.

Thayer, C. P., Dr. — Boston (Vereinigte Staaten von Amerika).

Thayer, F. C., Dr. — Watesville, Me. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Thayer, W. S. Dr. — Boston (Vereinigte Staaten von Amerika).

Thayssen, Adolf, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Théodori, J. A., Dr., Médecin Inspecteur Général, Professeur. — Bucarest.

Thibierge, Georges, Dr., Hospitalarzt. Paris.

Thiede, M., Dr. — Lübeck (Deutschland).

Thiele, F., Dr., Kreisphysikus. — Cochem (Deutschland).

Thiele, Johannes, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Thieme, Dr., prakt. Arzt, Docteur de la Faculté de Paris. — Nizza (Frankreich).

Thiersch, Justus, Dr., prakt. Arzt. — Leipzig.

Thiersch, C., Dr., Professor, Geh. Medicinalrath. — Leipzig.

Thies, Dr. — Berlin.

Thijssen, Dr., Médecin de la Légation des Pays-Bas. — Paris.

Thiry, Dr., Professor. — Brüssel.

Thomai, Dr., prakt. Arzt. — Freiburg in Schlesien (Deutschland).

Thomas, Jabez, Dr. — Swansea (Grossbritannien und Irland).

Thomas, Dr. — Genf (Schweiz).

Thompson, D. A.. Dr. — Indianapolis, Ind. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Thompson, Geo. Howard, Dr. — St. Louis (Vereinigte Staaten von Amerika).

Thompson, James Edwin, Dr. — Meccelfields (Grossbritannien u. Irland).
Thompson, C. M., Dr. — St. Paul (Vereinigte Staaten von Amerika).
Thomsen, Eduard, Dr., prakt. Arzt. — Husum, Schlesw.-Holst. (Deutschland).
Thomson, P. J., Dr., M. R. C. S. Eng., L. R. C. P. Lond. — Brüssel.
Thomson, Henry Alexis, Dr., Tutor. — Edinburgh.
Thomson, Wm., Dr. — Philadelphia.
Thorn, Dr. — Magdeburg (Deutschland).
Thorn, H., Dr. — Hamburg.
Thorner, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
Thorner, Max, Dr. — Cincinnati.
Thurnwald, Andreas, Dr., k. k. Regimentsarzt. — Laibach (Oesterreich-Ungarn).
Tiburtius, Franziska, Dr. — Z.Z. in Berlin.
Tiburtius, Dr., Oberstabsarzt a. D. — Berlin.
Tidemand, N., Dr. — Montevideo (Uruguay).
Tidick, Carl, prakt. Zahnarzt. — Berlin.
Tiemroth, Dr. — Nykjöbing (Dänemark).
van Tienhoven, G. P., Dr., Director. Haag.
Tieling, Theodor, Dr., Direktor der städt. Irrenanstalt Rothenberg. — Riga (Russland).
Tietze, Alexander, Dr., Assistenzarzt. Breslau (Deutschland).
Tietzen, Hans, Dr., prakt. Arzt. — Treptow a./Rega (Deutschland).
Tigges, Dr., Geh. Medicinalrath — Düsseldorf (Deutschland).
Tilanus, Dr. — Amsterdam (Niederlande).
Tiling, G., Dr., Professor, Chirurg. — St. Petersburg.
Tilley, Robert, Dr., Augenarzt. — Chicago, Ill.
Tillmann, Gustaf, Dr., Oberarzt. — Halmstad (Schweden).
Tillmanns, Professor. — Leipzig.
Tilmann, Dr., Assistenzarzt I. Klasse beim Bezirks-Commando II Berlin. — Berlin.
Timann, Dr., Oberstabsarzt II. Klasse. Potsdam (Deutschland).
Timm, Henry, Dr. — New-York.
Timme, C. A., Dr. — New-York.
Timmer, Johann, Dr. — Utrecht (Niederlande).
v. Tischendorf, Dr. — Leipzig.
Tischmann, Dr. — Berlin.
Titow, N., Arzt. — Moskau.
Tobold, Dr., Professor, Geh. Sanitätsrath — Berlin.
Tobold, Dr. med. — Bonn (Deutschland).
Todd, J. H., M. D. — Wooster, Ohio (Vereinigte Staaten von Amerika).
Todt, A., Dr., Arzt. — Köpenick (Deutschland).
Toeplitz, Max, Dr. — New-York.
Török, Ludwig, Dr. — Budapest.
Toison, Dr., Professeur. — Lille (Frankreich).
Tokarsky, A. A., Dr. — Moskau.
Toledo, Juan Ignacio, Dr. — Paris.
Toldt, C., Dr., Professor. — Wien.
Tolmatschew, Nicolaus, Dr., Professor — Kasan (Russland)
Tomé, Cospedal, Dr. — Madrid.
Tomkins, Henry, Dr. — Leicester, Town Hall (Grossbritannien und Irland).
Tommasoni, Giovanni, Dr., Assistant à la Clinique obstétricale et Gynécologique de la R. Université de Rome. Rom.
Tomson, W. Bolton, Dr. — Luton (Grossbritannien und Irland).
Toporski, Dr., Medicinal-Assessor. — Posen (Deutschland).
Tormer, Oskar, Dr., Assistent am physiologischen Institut zu Breslau (Deutschland).
Tornwaldt, Gustav, Dr. — Danzig (Deutschland).
de la Torre, Ortiz José, Médecin de l'Hôpital Général. — Madrid.
Torstenson, O., Dr., Oberarzt. — Mösseberg (Schweden).
Torti, Alfonso, Dr. — Rom.
Torti, Cav. Benedetto, Dr. — Rom.
Tortora, Giovanni, Dr. — Turin (Italien).

Torup, Sophus, Dr. Professor. — Christiania.

Tosi, Cav. Frederico, Médecin Colonel, Directeur de l'Ecole d'application de Santé militaire. — Florence (Italien).

de Totwen, Konstantin, Zahnarzt. — St. Petersburg.

Touton, Karl, Dr. — Wiesbaden (Deutschland).

Du Toy van Hees, W., Dr., Arzt. — Breda (Niederlande).

Trachtenberg, Gustav, Dr., Arzt am Marienhospital, Hofrath. — St. Petersburg.

Trapp, Georg, Zahnarzt. — Bromberg (Deutschland).

Trautmann, Dr., Professor, Generalarzt a. D. — Berlin.

Trautner, F. M., Dr., Stiftsphysikus. Odense (Dänemark).

Travers, W., Dr. — London.

Treille, Dr., — Alger (France).

Treille, Dr., Médecin-Inspecteur — Paris.

Treitel, Dr., Arzt. — Berlin.

Trendelenburg, Friedrich, Dr., Professor. — Bonn (Deutschland).

Tresling, A. W., Dr., — Nieuweschans (Niederlande).

Treub, Hector, Professor. — Leiden (Niederlande).

Triebel, Dr., Sanitätsrath. — Merseburg. (Deutschland).

Trier, F., Dr., Oberarzt. — Kopenhagen.

Trilling, Eduard, Dr., prakt. Arzt. — Sebnitz i. Sachsen (Deutschland).

Trinkler, N., Dr., Assistenzarzt. — Charkow (Russland).

Tripier, Raymond, Dr., Professeur. Lyon (Frankreich).

Trippe, Richard J., Dr. — Chattanoga, Tennessee (Vereinigte Staaten von Amerika).

Tritch, J. C., Dr., — Findlay (Vereinigte Staaten von Amerika).

[illegible]oitzky, Iwan W., Dr., Professor. Kiew (Russland).

[illegible]ombetta, D. Sergt, Dr. — Messina [illegible].

v. Trütschel, Dr., Professor. — Kiew (Russland).

Truzzi, Ettore, Dr., Assistenzarzt — Mailand (Italien).

Tschaussow, M., Professor der Anatomie in Warschau, Wirklicher Staatsrath. — Warschau.

Tschernich, Anton, Dr., Bahnarzt. — Haida, Böhmen (Oesterreich-Ungarn).

Tschirjew, S., Dr., Professor. — Kiew (Russland).

Tschlenoff, Dr. — Moskau.

Tschunichin, P., Dr. — Charkow (Russland).

Tuczek, Franz, Dr., Königlicher Medicinal-Assessor, Privatdocent. — Marburg i. H. (Deutschland).

Türstig, John, Dr., prakt. Arzt. — St. Petersburg.

Tuke, J. Batty, Dr., Lecturer, Member of the General Medical Council. — Edinburgh.

Tuke, Hack, Dr. — London.

Turawsky, N. S., Dr. — Charkow (Russland).

Turban, Dr., prakt. Arzt. — Davos Platz (Schweiz).

Turina, V. A., Dr., Assistenzarzt. — Turin (Italien).

Turner, William, Dr. — Gibraltar.

Turner, Sir William, Professor. — Edinburgh.

v. Tury, Alexander, Dr., Gerichts- und Bahnarzt. — Raab (Oesterreich-Ungarn).

Tuwim, Dr. — Petersburg, z. Z. Königsberg i. Pr.

Tyner, T. J., Dr. — Austin, Texas (Vereinigte Staaten von Amerika).

Tyrol, Dr. med. hon. causa, prakt. Zahnarzt und Stationsarzt des Ersatz-Bataillons II. Garde-Regts. z. F. a. D., Specialarzt für Mundkrankheiten. — Gleiwitz (Deutschland).

Tyson, Thomas V., M. D. — Philadelphia.

Tyton, James, Professor. — Philadelphia.

Uchermann, V., Dr. — Christiania.
Uhthoff, W., Dr., Privatdocent an der Universität. — Berlin.
Ulacia, J. M. Medico-Comadron. — Barcelona (Spanien).
Ullmann, C. M., Professor, Direktor der Hebammenschule. — Gotenburg (Schweden).
Ullmann, Berthold, Dr. — Stadtoldendorf (Deutschland).
Ulrich, Robert, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Ulrich, Richard, Dr., Privatdocent. — Strassburg im Elsass (Deutschland).
Ungar, Dr., Professor. — Bonn (Deutschland).
Unger, Felix, Dr. — Berlin.
Unger, M., Dr., pract. Arzt. — Friedrichsfelde b. Berlin.
Unger, Paul Dr. — Leipzig.
Unna, Dr. — Hamburg.
Uno, Akira, Dr., Professor. — Tokio Japan.
Unruh, H., Dr., Kreisphysikus. — Wismar (Deutschland).
Unterberger, Reinhold, Dr., prakt. Arzt.—Königsberg i.Pr.(Deutschland).
Unterberger, S., Dr., Staatsrath, Oberarzt des Leib-Garde-Grenadier-Regiments zu Pferde. — Peterhof (Russland).
Unverricht, Heinrich, Dr., Professor, Director. — Dorpat (Russland).
Upton, D. D. S. — Dresden (Deutschland).
Urban, Gregor, Dr. Assistent an der chirurg. Klinik. — Leipzig.
Urbantschitsch, Victor, Professor. — Wien.
Urcelay, Luis F., Dr. — Paris.
D'Urso, Ettore, Dr., Professor, Director der medicinischen Zeitschrift delle Puglie. — Bari (Italien).
Uruñuela, Eustasio. Dr., Professor. — Madrid.
Uskow, N., Dr., Prosector und Docent K. Med. Akademie in St. Petersburg.
Uspensky, Wladimir, Dr. — Moskau.
Uttl, Franz, Dr. — Winterberg im Böhmerwald (Oesterreich-Ungarn).

Vahl, Dr., Oberstabs- und Regimentsarzt. — Berlin.
Vaillant, C. J., Dr. — Schiedam (Niederlande).
de Valcourt, Dr., Médecin de l'hòpital maritime. — Cannes (Frankreich).
Valentin, Ad., Dr., Professor. — Bern (Schweiz).
Valentini, Franz, Dr., Generalarzt. — Berlin.
Valentini, Dr., Assistenzarzt. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).
Valenti Vivo, Ignacio, Professeur de médecine légale.et de toxicologie. — Barcelona (Spanien).
Valude, Dr. — Paris.
Vangehr, Alfred, Dr. — Tilsit (Deutschland).
Vassal, Henri, Pharmacien. — Namur (Belgien).
Vater, Dr., Oberstabsarzt I. Klasse, Garnisonsarzt. — Spandau (Deutschland).
Vayhinger. Eug., Dr., Arzt. — Schramberg (Deutschland).
van der Veer, Albert, M. D., Ph. D., Professor. — Albany, New York (Vereinigte Staaten von Amerika).
Vegas, B. Kerrera, Dr. — Carácas (Venezuela).
Veiel, Dr., Hofrath. — Cannstatt (Deutschland).
Veiga de Souza, A., Dr. — Dresden (Deutschland).
Veit, J., Dr., Privatdocent an der Universität. — Berlin.
Veit, Walther, Dr. — Berlin.
Velander, F. E., Dr. — Jönköping (Schweden).
Velez, Daniel M., Dr., prakt. Arzt. — Mexico.
Venn, Gustav, Dr., Badearzt. — Driburg (Deutschland).
de Veny, Dr. — Chicago.
Verhoogen, J., Dr., prakt. Arzt. — Brüssel.
Verriest, G., Professeur. — Louvain (Belgien).
Vesely, Albert, Dr. — Kuttenberg (Oesterreich-Ungarn).

Vetlesen, Unger, Dr., Oberarzt. — Christiania.

Vetter, A., Dr., Specialist für Nervenkrankheiten. — Dresden (Deutschland).

Vice, W. Armston, M. B., D. D. S. — Leicester (Grossbritannien u. Irland).

Viereck, Franz, Dr. — Ludwigslust i. M. (Deutschland).

Vierordt, O., Dr., Professor. — Heidelberg (Deutschland).

Vigna, F., Dr., Cav., I. Arzt am Bürger-Hospital zu Venedig. — Venedig (Italien).

Vignes, L., Dr. — Paris.

Villaret, Albert, Dr., Stabsarzt. — Berlin.

Villers, Alexander, Dr. — Dresden (Deutschland).

Vineberg, H. N., Dr. — New York.

Vinrace, Felix, Dr. — Birmingham (Grossbritannien und Irland).

Violi, J. B., Dr. — Constantinopel.

Virchow, Hans, Dr., Professor. — Berlin.

Virchow, Rud., Dr., Professor, Geh. Medicinalrath. — Berlin.

Visconti, Achille, Dr., Prosector. — Mailand (Italien).

de Visscher, Ch., Dr., Professeur. — Gent (Belgien).

Vissman, Wm., Dr. — Louisville, Ky. (Vereinigte Staaten von Amerika).

de Vlieger, M. — Almelo (Niederlande).

Vöhtz, Chr., Dr. — Aarhus (Dänemark).

Völckers, Professor. — Kiel (Deutschland).

Vogel, S., Dr. — Strassburg i. Elsass. (Deutschland).

Vogelius, L. S., Dr., Stabsarzt. — Fredericia (Dänemark).

Vogelreuter, R., prakt. Arzt. — Berlin.

Vogl, A., Dr., Oberstabsarzt. — München.

Vogler, Carl, Dr. — Newark, N. J. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Vogt, Dr. — Rixdorf bei Berlin.

Vohsen, Karl, Dr., — Frankfurt a. M. (Deutschland).

Voigt, Karl, Dr., prakt. Arzt. — Tilsit (Deutschland).

Volborth, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Volmer, Alex, Dr., Geheimer Sanitätsrath. — Berlin.

v. Vonge-Svidersky, Dr., Zahnärztin. St. Petersburg.

de Vongl Swidersky, Teofil, Zahnarzt. — St. Petersburg.

Vormeng, Carl, Dr. — Berlin.

Voss, P., Dr. — Christiania.

Voss, Th., Dr. — Emsdetten (Deutschland).

Vossius, Dr., Professor. — Giessen (Deutschland).

Vowinckel, Wilhelm, Dr., Assistent an der geburtshülflich-gynäkologischen Universitäts-Poliklinik der Königlichen Charité. — Berlin.

de Vry, Justus, Dr. — Rotterdam (Holland).

Vulliet, François, Dr., Professeur. — Genf (Schweiz).

Wachs, E., Dr. — Wittenberg, Reg.-Bez. Halle (Deutschland).

Wachsmuth, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Wade, Willoughby Francis, F. R. C. P., Senior Physician to the General Hospital Birmingham and President-Elect of the British Medical Association. — Birmingham (Grossbritannien u. Irland).

Wadenück, A., Dr., Directeur de la maison d'accouchement. — Astrachan (Russland).

Wadsworth, O. F., Dr. — Boston (Vereinigte Staaten von Amerika).

Waechter, Aug., Dr., Arzt. — Altona (Deutschland).

Wagener, Carl, Assistenzarzt am Franciscus-Hospital. — Münster i. W. (Deutschland).

Wagley, T. J., M. D. — Cleburne, Texas (Vereinigte Staaten von Amerika).

Wagner, Gustav, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Wagner, Richard, Dr. — Halle a. S. (Deutschland).

**Wagner**, Rudolf, Dr., prakt. Arzt. — Assistenzarzt am Königlich chirurgischen Klinikum. — Berlin.

**Wagner**, W., Dr., Königshütte (Deutschland).

**Wagner**, W., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

**Wagner**, W., Dr., Medicinalrath. — Altenburg in Sachsen (Deutschland).

**Wagner**, W., Dr., Oberarzt. — Odessa (Russland).

**Wahl**, Mor., Dr., Sanitätsrath. — Essen a. d. Ruhr (Deutschland).

**Wahllaender**, L., Dr., Hofarzt. — Berlin.

**Wahrendorff**, Dr., Geh. Sanitätsrath. Ilten (Deutschland).

**Waitz**, H., Dr., dirigirender Arzt. — Hamburg.

de **Wal**, Dr., prakt. Arzt. — Amsterdam (Niederlande).

**Walcher**, Paul, Dr., Kreisarzt. — Erstein i. E. (Deutschland).

**Walcher**, Gustav, Dr., Director der Königl. Landeshebammenschule. — Stuttgart (Deutschland).

**Waldeyer**, Dr., Geh. Medicinalrath, Professor, Director. — Berlin.

**Waldo**, Silva, Marinearzt. — Santiago (Chile).

**Waldow**, F., Dr., Sanitätsrath. — Güstrow in Mecklenburg (Deutschland).

**Waldschmidt**, J., Dr. Privatanstalt für Gemüthskranke. — Charlottenburg-Westend bei Berlin.

**Walker**, Joseph, M. D., M. R. C. S. England, L. D. S., Lecturer. — London.

**Walkhoff**, Zahnarzt. — Braunschweig (Deutschland).

**Walkhoff**, Dr., prakt. Arzt. — Helmstedt (Deutschland).

**Wallace**, John, Dr. — Edinburgh.

**Wallace**. David, M. B. F. R. C. S. E. Edinburgh.

**Wallace**, Abraham, M. D. — London.

**Wallenberg**, P., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

**Waller**, Augustus D., Dr. — London.

**Wallerstein**, Herm., Dr., Augenarzt. Gelsenkirchen (Deutschland).

**Wallichs**, Dr., Geh. Sanitätsrath und Kreisphysikus. — Altona (Deutschland).

**Wallis**, C. J. Boyd. — London.

**Wallisch**, Wilhelm, Dr., Regimentsarzt. Wien.

**Wallmüller**, Dr., Oberstabsarzt. — Danzig (Deutschland).

**Wallmüller**, Paul, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

**Walsh**, E. F., M. D. — New York.

von **Walter**, G., Dr., Kais. russischer Staatsrath und Ritter. — Bialystock (Russland).

**Walter**, L., Dr., Specialarzt für Hals- und Ohrenleiden. — Frankfurt a. M. (Deutschland).

**Walters**, William, Dr. — Swansea (Grossbritannien u. Irland).

v. **Walther**, Gustav, Dr., prakt. Zahnarzt. — Berlin.

**Walther**, Wilhelm, Dr., Assistenzarzt. — Berlin.

**Waltuch**, J., Dr. — Odessa.

**Wanjura**, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.

**Ward**, R. H., Dr., Professor. — Troy, N. Y. (Vereinigte Staaten v. Amerika).

**Warden**, Charles, Dr. — Birmingham (Grossbritannien u. Irland).

**Warfvinge**, F. W., Dr., Director und Chefarzt des Sabbatsberg-Krankenhauses. — Stockholm.

**Warnekros**, Ludwig, Professor, Lehrer der Zahnheilkunde an der Universität zu Berlin. — Berlin.

**Warner**, Chas. B., Dr. — Port Henry, N. Y. (Vereinigte Staaten von Amerika).

**Wasiliew**, Michael, Dr., Hofrath, Oberarzt des Hospital St. Rochus. — Warschau.

**Wasserfuhr**, Dr., Kaiserlicher Ministerialrath a. D., Generalarzt der Landwehr. — Berlin.

**Wassermann**, August, Dr., prakt. Arzt. Berlin.

**Wassmund**, Dr., Assistenzarzt I. Kl. Berlin.

Watkins, M. S., Dr. — Elmira N. W. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Watraszewsky, v. Habdank, X., Dr., Kaiserlich Russischer Hofrath, Oberarzt am St. Lazarushospital. — Warschau.

Watson, J. S., Instructor in Surgery. — Boston, Mass. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Wauer, Theodor. Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Wear, J. N., Dr. — Targo N. D.

Weatherly, Lionel A., Dr. — Bath (Grossbritannien und Irland).

Weaver, J. K., M. D. — Norristown (Vereinigte Staaten von Amerika).

Weber, Dr., Obermedicinalrath, Director. — Sonnenstein b. Pirna (Deutschland).

Weber, Dr., Oberstabs- und Regimentsarzt. — Erfurt (Deutschland).

Weber, C., Dr. — Metz (Deutschland).

Webor, Eugen, Dr., Assistenzarzt an der Irrenanstalt Dalldorf b. Berlin.

Weber, H., prakt. Zahnarzt. — Berlin.

Weber, P., Dr. — Würzburg (Deutschland).

Weber, Médecin Inspecteur, Chef de la Mission militaire française au Congrès international médical. — Besançon (Frankreich).

Weber, Friedrich, Zahnarzt. — Riga (Russland).

Weber, Dr., Oberstabsarzt. — Aachen (Deutschland).

Weber, Hermann, Dr. — London.

Weber, Professor, Geheimrath. — Halle a. S. (Deutschland).

Weber, Ludwig, D. D. S. — Helsingfors (Finnland).

Weber, Theodor, D. D. S. – Helsingfors (Finnland).

Wechselmann, Wilhelm, Dr.. prakt. Arzt. — Berlin.

Wedel, Emil, Dr., Arzt. — Berlin.

Wedemann, Rudolf, Dr., Landgerichts- und Bezirksarzt. — Eisenach (Deutschland).

Wedmore, Ernest, M. A., M. B., M. R. C. S. Eng. — Bristol (Grossbritannien und Irland).

Weeks, John E., Dr. — New York.

Weeks, S. H., Dr. — Portland, Me. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Weese, Dr., Oberstabsarzt. — Flensburg (Deutschland).

Wegener, Georg, Dr., Assistenzarzt. — Halle a. S. (Deutschland).

Wehmer, R., Dr., Medicinalassessor. — Berlin.

Wehmer, Dr., Frauenarzt.— Wiesbaden (Deutschland).

Wehr, Dr., Operateur. — Lemberg (Oesterreich-Ungarn).

Weichardt, M., Dr., Bezirksarzt. — Altenburg (Deutschland).

Weidemann, Oskar, prakt. Zahnarzt. Berlin.

Weidling, L., Dr. — Halberstadt (Deutschland).

Weigelin, Julius, Dr. — Stuttgart (Deutschland).

Weigelt, Theodor, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Weigert, Dr., Professor. — Frankfurt a. M. (Deutschland).

Weigert, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

Weil, L. A., Dr., Hofzahnarzt, Privatdocent. — München.

Weil, Josef, Dr. — Berlin.

Weiland, A., Dr., Augenarzt. — Hamburg.

Weile, Eugen, Dr. — Berlin.

Weiler, J., Dr., Privatanstalt für Gemüthskranke. — Charlottenburg-Westend bei Berlin.

Weinert, Dr., prakt. Arzt. — Lippoldsberg (Deutschland).

Weinheim, Hans, Dr., Stabsarzt. — Berlin.

Weinstock, Dr., prakt. Arzt. — Ansbach (Deutschland).

Weinstock, Franz, Dr., prakt. Arzt — Berlin.

Weintraud, Willy, Dr., prakt. Arzt. Strassburg im Elsass (Deutschland).

Weir, Robert F., Dr. — New York.

Weis, W., Dr. — Aussig (Oesterreich-Ungarn).

v. Weiss, Woldemar, Dr., Wirklicher Staatsrath, Medicinalinspector des Kalischer Gouvernements. — Kalisch (Russland).
Weiss, Aug., Dr. — München.
Weiss, Jakob, Dr. — Budapest.
v. Weiss, Otto, Edler, Dr., Assistent an Hofrath Professor Gustav Braun's Klinik. — Wien.
Weiss, Isidor, Dr., prakt. Arzt. — Wien.
Weissblum, Julius, Dr., prakt. Arzt. Wien.
Weissenberg, Dr., Sanitätsrath. — Görlitz (Deutschland).
Weissenberg, S., Dr. — Elisabethgrad (Russland).
Weissleder, Max, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
Weitling, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Welch, William H., Dr., Professor. — Baltimore.
Welcker, H., Dr., Professor. — Halle a. S. (Deutschland).
Well, Wilhelm, Dr. — Berlin.
Wellenbergh, P., Dr. — Amsterdam (Niederlande).
van Wely, Dr. — Haag.
Wenck, Dr., Kreisphysikus. — Pinneberg (Deutschland).
Wende, Dr., Oberstabs- und Regimentsarzt. — Salzwedel (Deutschland).
Wengler, Paul, Dr., Bezirksarzt. — Bautzen (Deutschland).
Wenzel, Dr., Generalarzt der Marine. Berlin.
Wenzel jun., Dr. — Mainz (Deutschland).
Wenzel, Henry, P., Dr. — Milwaukee, Wis. (Vereinigte Staaten v. Amerika).
Werigo, B., Dr., Prosector am physiologischen Laboratorium der medicinischen Akademie zu Petersburg.
Werler, O., Dr. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).
Wermann, Ernst, Dr. — Dresden (Deutschland).
Werner, Dr., Oberstabsarzt im Kriegsministerium. — Berlin.
Werner, Dr. — Berlin.
Werner, F., Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
Werner, J., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Werner, C., Dr., Secundärarzt der Landesirrenanstalt. — Roda in Sachsen-Altenburg (Deutschland).
Werner, Georg, Dr. — Berlin.
Wernich, A., Dr., Regierungs- und Medicinalrath. — Coeslin (Deutschland).
Wernicke, Erich, Dr., Assistenzarzt I. Klasse, Assistent am hygienischen Institut der Universität Berlin. — Berlin.
Wernitz, August, Dr., Hofrath. — Dünaburg (Russland).
Werth, Dr. — Burg, Reg.-Bez. Magdeburg (Deutschland).
Werth, Professor. — Kiel (Deutschland).
Wertheim, Theodor, Dr., Augenarzt. — Berlin.
Wertheim, Dr. — Görlitz (Deutschland).
Wesenberg, Richard, Dr., prakt. Arzt. Beyenburg bei Elberfeld (Deutschland).
Wesener, F., Dr., Docent der klinischen Medicin und Assistenzarzt an der Poliklinik. — Freiburg i. B. (Deutschland).
Weskamp, Eduard, Dr., Kreisphysikus. Düren (Deutschland).
Wessén, Gottfried, Provinzialarzt. — Hudiksvall (Schweden).
West, Geo R., Dr. — Rome in Georgia (Vereinigte Staaten von Amerika).
West, Charles, L. D. S. R. C. S. Eng. London.
West, Edward A., M. D. — Chicago.
Westerlund, Ernst, Regimentsarzt. — Enköping (Schweden).
Westman, Abr. H., Dr., Oberstabsarzt I. Klasse. — Gotenburg (Schweden).
Westphal, Alexander, Dr. — Leipzig.
Westphal, Dr., Stabsarzt. — Berlin.
Westphal, H., prakt. Arzt. — Maltsch in Schlesien (Deutschland).
Westphal, H., Zahnarzt. — Potsdam (Deutschland).
Wetzel, E., Dr. — Charlottenburg bei Berlin.

Weyert, F., approb. Arzt. — St. Petersburg.
Weyl, Theodor, Dr. — Berlin.
Wharry, C. J., Dr. — Hongkong (China).
White, J. L., Dr. — Keespoil, Pennsylvania (Vereinigte Staaten von Amerika).
White, J. William, Dr., Professor. — Philadelphia, Pa.
White, Frances, Emily, Dr.. Professor. Philadelphia.
Wjasemsky, F., Dr. — Moskau.
Wicherkiewicz, Boleslaus, Dr., dirigirender Arzt. — Posen (Deutschland).
Wichert, E., Dr., Stadtarzt. — Riga (Russland).
Wichert, Dr., Assistenzarzt. — Spandau bei Berlin.
Wichmann, Dr. — Oberstabs- und Regimentsarzt. — Ohlau (Deutschland).
Wickström, Kristian, Oberarzt an der Gotenburger Irrenanstalt. — Gotenburg (Schweden).
Widal, Fernand, Dr. — Paris.
Widmack, Johan, Dr., Augenarzt. — Stockholm.
Widmer, A., Dr. — Lausanne (Schweiz).
Widtermann, Hans, Dr. — Graz (Oesterreich-Ungarn).
Wiebe, A., Dr. — Drèsden (Deutschland).
Wiebecke, Dr., Regierungs- und Medicinalrath. — Frankfurt a. d. Oder (Deutschland).
Wieber, Adolph, Dr., prakt. Arzt. — Brooklyn (Vereinigte Staaten von Amerika).
Wieblitz, Dr., Oberstabsarzt I. Klasse. Stralsund (Deutschland).
Wiechers, E., Dr., Kreisphysikus. — Gronau in Hannover (Deutschland).
Wiede-Focking, Dr., prakt. Arzt. — Philadelphia (Vereinigte Staaten von Amerika).
Wiederhofer, Dr., Professor. — Ischl (Oesterreich-Ungarn).
Wiederhold, M., Dr. — Wilhelmshöhe bei Kassel (Deutschland).
Wiedersheim, R.. Dr., Professor, Director. — Freiburg im Breisgau. (Deutschland).
Wiegand jun., Dr. — Mansfeld (Deutschland).
Wiemann, Ad., Dr., prakt. Arzt. — Camen (Deutschland).
Wiemer, O., Dr., prakt. Arzt. — Apenrade (Deutschland).
Wiener, Gustav, Dr. — Berlin.
Wiener, M., Dr., Professor. — Breslau (Deutschland).
van Wieringhen-Borski, G. J., Dr. Haag.
Wiersma, E., Dr. — Groningen (Niederlande).
Wiese, Dr., Kreisphysikus — Filehne (Deutschland).
Wiesenthal, Otto, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Wiesinger, A., Dr. — Hamburg.
Wiesinger, E., Dr., Zahnarzt. — Wieden (Deutschland).
Wieske, Paul, Privatassistent des Prof. B. Fränkel. — Berlin.
Wiesmann, Dr. — Dülmen (Deutschland).
Wiessler, Wilhelm, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Wietfeldt, Arnold, Dr. — Köln a. Rh. (Deutschland).
Wietfeldt, Louis, Dr., prakt. Zahnarzt. M.-Gladbach (Deutschland).
Wigh, Viggo H. O., Zahnarzt. — Kopenhagen.
van Wijhe, J. W., Dr., Professor der Anatomie. — Groningen (Niederlande).
Wiinstedt, W., Dr. — Kopenhagen.
Wilberg, Dr., Assistenzarzt. — Stettin (Deutschland).
Wilbrand, Dr. — Hamburg.
Wilckens, L., Dr., Oberstabsarzt. — Celle (Deutschland).
Wilczewski, Paul, Dr. — Marienburg in Westpreussen (Deutschland).
Wilde, Karl, Dr, prakt. Arzt. — Berlin.
Wildhagen, H., Dr. — Drammen (Norwegen).

Wildt, H., Dr., prakt. Arzt. — Cairo (Aegypten).
Wilke, Heinrich, Dr., Sanitätsrath, dirig. Arzt am Diakonissenhause. — Halle a. S. (Deutschland).
Wilkinson, W., Camac, Dr. — Sidney (Australien).
Will, Alfred, Dr. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).
Will, O. B., Dr. — Peoria, Ill. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Willard (De Forest), Dr. — Philadelphia, Pa.
Willemer, W., Dr., Oberarzt des Stiftes Bethlehem. — Ludwigslust (Deutschland).
Williams, John, Dr. — London.
Williams, J. Whitridge, Dr. — Baltimore (Vereinigte Staaten von Amerika).
Williamson, William Herbert, M. D. Aberd., L. D. S. Ed., D. D. S. Phil. Aberdeen (England).
van der Willigen, A. M., Dr. — Rotterdam (Niederlande).
v. Wilm, Woldemar, Dr. — Braunschweig (Deutschland).
Wilson, Charles W., Dr. — Montreal (Canada).
Wilson, W. R., Dr. — Philadelphia.
Wilson, Oberst, Dirigirender Gesundheitsoffizier 1. Kl. 1. Distr. — Amsterdam (Niederlande).
Wimmer, O., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Winawer, Adolf, Dr. — Warschau.
Winckel, E., Professor. — München.
Windels. Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Windmüller, Percival, Zahnarzt. — Göttingen (Deutschland).
Winge, Paul, Dr. — Christiania.
Winkler, C., Dr. — Utrecht (Niederlande).
Winkler, Dr., Oberstabs- und Regimentsarzt, Divisionsarzt der 28. Division. Carlsruhe (Deutschland).
Winter, Georg, Dr., Secundärarzt, Privatdocent. — Berlin.
Winter, G., Dr., Wirklicher Staatsrath, Chef des finnischen Militär-Sanitätswesens. — Helsingfors (Finnland).
Winternitz, W., Dr., Professor. — Kaltenleutgeben (Oesterreich).
Winternitz, R., Dr. — Prag.
Winther, Dr., prakt. Zahnarzt. — Berlin.
Winzer, Dr. — Berlin.
Wirsch, Nicolaus, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Wishard, W. N., Dr. — Indianapolis (Vereinigte Staaten von Amerika).
Wischer, Dr., Stabsarzt. — Berlin.
Wiszwianski, Alexander, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Witas-Rhode, A. — Reval (Russland).
Witas-Rhode, F., Zahnarzt, Universitatsdocent. — Dorpat (Russland).
Witkowski, Mark., Arzt. — Gnesen (Deutschland).
Witmer, A. H., Dr. — Washington.
Witte, Oberstabsarzt. — Schwerin i. M. (Deutschland).
Witte, Friedrich, Dr., Mitglied des Reichstages. — Rostock (Deutschland).
Wittkowsky, Georg, Dr., prakt. Arzt. Berlin.
Wittrock, W., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Wodarz, Anton, Dr. — Ratibor (Deutschland).
Woede, Egbert, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Wölfler, A., Dr., Professor. — Graz (Oesterreich-Ungarn).
Wohl, Julius, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
Wohlauer, Richard, Dr. — Berlin.
Wojciechowski, Alexander, Dr., Staatsrath. — Lomza (Russland).
Wolf, Kurt, Dr., prakt. Arzt, Volontairarzt an der Königlichen Frauenklinik zu Berlin.
Wolf, Rudolf, Dr., prakt. Arzt, dirigirender Anstaltsarzt. — Hamburg.
Wolferz, Dr., Riga.
Wolff, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.
Wolff, Albert, Zahnarzt. — Berlin.
Wolff, Alfred, Dr. — Berlin.
Wolff, B., Dr., prakt. Arzt. — Guttentag (Deutschland).
Wolff, F., Dr., ärztlicher Dirigent. — Görbersdorf (Deutschland).

Wolff, Julius, Dr., Professor, Director. Berlin.
Wolff, J., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Wolff, Max, Dr., Professor. — Berlin,
Wolff, Paul, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Wolff, Siegfried, Dr., Arzt. — Berlin.
Wolff, H., Dr. — Berlin.
Wolff, Ernst, Dr., Generalarzt. a. D. — Berlin.
Wolff, A., Dr., Professor, Director der dermatologischen Klinik an der Universität. — Strassburg im Elsass (Deutschland).
Wolff, Alexander, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Wolff, Friedrich, Dr. — Berlin.
Wolff, Ludwig, Dr., Vorstand der städtischen Poliklinik. — Gotenburg (Schweden).
Wolff, Willy, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Wolff, F. M., Dr, Arzt. — Berlin.
Wolffenstein, Dr. — Berlin.
Wolffhügel, Gustav, Dr., Professor. Göttingen (Deutschland).
Wolffhügel, Dr., Assistenzarzt. — Würzburg. (Deutschland).
Wolff-Lewin, Hermann, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Wolfram, Dr. Specialarzt für Kehlkopf-, Rachen- und Nasenkrankheiten. — Erfurt (Deutschland).
v. Wolfring, E., Dr., Professor. — Warschau.
Wolfrom, Georg, Dr., prakt. Arzt — Magdeburg-Buckau (Deutschland)
Wolfsohn, A., Dr. — Koenigswalde Neum. (Deutschland).
Wolfson, Michal, Dr. — Warschau.
Wolgast, L., Dr., prakt. Arzt. — Langenfelde-Stellingen, Schleswig-Holstein (Deutschland).
Wolkow, M. M., Dr. — St. Petersburg.
Wolkowicz, Maximilian, Dr., Assistent. Warschau.
Wolkowitsch, Nicolaus, Dr. Privatdocent an der Universität in Kiew (Russland).
Wollenberg, Robert, Dr., Assistenzarzt. — Berlin.
Wollenberg, Salo, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Wollheim, Carl, Dr., — Berlin.
Wollner, Dr., Sanitätsrath. — Breslau (Deutschland).
Wolters, Max, Dr.; Assistent des Anatomischen Institutes. — Bonn (Deutschland).
Wood, Horatio, C., Dr. — Philadelphia.
Wood, James C., Dr. — Ann-Arbor, Michigan (Vereinigte Staaten von Amerika).
Wood, Wm. L., Dr. — St. Louis (Vereinigte Staaten von Amerika).
Wood, C. G. R. — Bath (Grossbritannien und Irland).
Woodburn, W. H. — London.
Woodbury, W. R., Dr. — Melrose Highlands bei Boston (Vereinigte Staaten von Amerika).
Woode, E. J., M. D. — Darlington, Wisconsin (Vereinigte Staaten von Amerika)
Woodhead, S., Dr., Director. — London.
Woodruff, T. A., Dr. — Montreal (Canada).
Woody, Sam. E., Dr. — Louisville i. Kentucky (Vereinigte Staaten von Amerika).
Worch, Dr. — Berlin.
Worms, Selmar, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.
Wreschner, Dr. — Berlin.
Wright, Ramsey, Professor. — Toronto (Canada).
Wszebor, Joseph, Dr., Médecin en chef de l'hôpital de l'Enfant Jésus. — Warschau.
Wünsche, Robert, Dr. — Eutritzsch, Leipzig (Deutschland).
v. Würden, H. B., Dr. — Saeby Rudsvedby (Dänemark).
Würzburg, Dr., Bibliothekar im Gesundheitsamt. — Berlin.
Wulff, Nicolaj, Zahnarzt. — Kopenhagen.
Wulffert, F., Dr., Arzt. — Berlin.
Wulsten, Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

**Wunderlich**, Dr., Königlicher Kreisphysikus und Sanitätsrath. — Krotoschin (Deutschland).

**Wunderlich**, F. W., M. D. — Brooklyn (Vereinigte Staaten von Amerika).

**Wutzer**, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.

**Wyder**, Theodor, Dr. Professor. — Zürich (Schweiz).

**Wyeth**, John A., Dr. — New-York.

**Wylie**, S. M., Dr., — Paxton, Ills. (Vereinigte Staaten von Amerika).

v. **Wysocki**, Dr. — Pelplin (Deutschland).

**Wyssokowicz**, Wlodzimierz, Dr., Privatdocent, Prosector. — Charkow (Russland).

**Yamané**, Massatsuga, Dr. — Tokio (Japan).

**Yarnall**, J. N., Dr. — Washington.

**Yoshimatsu**, Komazo, Dr. — Tokio (Japan).

**Young**, Rob. S., Dr., — Concord (Vereinigte Staaten von Amerika).

**Young**, Theodor J., Dr. — Titusville (Vereinigte Staaten von Amerika).

**Young**, B. Henry., Dr. — Burlington (Vereinigte Staaten von Amerika).

**Younger**, W. J., Dr. — San Francisco.

**Zabludowsky**, Dr., Kaiserlich Russischer Stabsarzt a. D. — Berlin.

**Zacher**, Dr. — Ahrweiler (Deutschland).

**Zadek**, Ignaz, Dr., Arzt. — Berlin.

**Zaeske**, Theodor, Dr., Stabsarzt a. D. Barth (Deutschland).

**Zagari**, Giuseppe, Dr., Assistenzarzt Neapel.

**Zahn**, F. Wilh., Dr., Professeur à l'Université. — Genf (Schweiz).

v. **Zallinger-Thurn**, Josef, Dr. — Bozen in Tyrol (Oesterreich).

**Zander**, Dr., Sanitätsrath. — Berlin.

**Zander**, Hans, Dr. — Berlin.

**Zannini**, Vincenzo, Dr. — Arcona.

**Zarnico**, Carl, Dr. — Berlin.

**Zaufal**, Dr., Professor. — Prag.

**Zehender**, Dr., Ober-Medicinalrath. — München.

**Zehnder**, Carl, Dr., Arzt. — Berlin.

**Zeisler**, Joseph, Dr., Professor. — Chicago.

**Zeiss**, Dr. — Erfurt (Deutschland).

v. **Zeissl**, M., Dr., Universitätsdocent. Wien.

**Zeller**, Albert, Dr., Specialarzt für Chirurgie. — Stuttgart (Deutschland).

**Zeller**, Oskar, Dr., Assistenzarzt. — Berlin.

**Zenker**, Dr., Sanitätsrath. — Bergquell Frauendorf bei Stettin (Deutschland).

v. **Zenker**, Friedrich, Dr., Professor. — Erlangen (Deutschland).

**Zenker**, Konrad, Dr., Assistenzarzt. — Erlangen (Deutschland).

**Zenthoefer**, Dr., Assistenzarzt I. Kl. Brandenburg a. H. (Deutschland).

**Zepler**, G., Dr., prakt. Arzt. — Berlin.

**Zetsche**, A., Dr., prakt. Arzt. — Zwickau (Deutschland).

**Zeuschner**, Dr., Regierungs- und Geh. Medicinalrath. — Danzig (Deutschland).

**Ziegel**, Dr., Oberstabs- und Regimentsarzt. — Rendsburg (Deutschland).

**Ziegenspeck**, Dr., Privatdocent. — München.

**Ziegler**, Ernst, Dr., Professor, Director. Freiburg im Breisgau (Deutschland).

**Ziegler**, Ad., Dr., Oberfeldarzt der eidgenössischen Armee. — Bern (Schweiz).

**Ziegler**, Dr. — Potsdam (Deutschland).

**Ziehl**, Dr. — Lübeck.

**Zielinski**, Wladyslaw, Dr., prakt. Zahnarzt. — Warschau.

**Ziem**, Dr. — Danzig (Deutschland).

v. **Ziemssen**, Dr., Professor, Geheimrath. — München.

**Ziemssen**, O., Dr. — Wiesbaden (Deutschland).

**Zjenetz**, Michel, Dr., Director. — Warschau.

**Ziffer**, A., Dr. — Berlin.

**Zimmermann**, Dr., Stabsarzt. — Berlin.

Zimmermann, Dr., Hofzahnarzt — Berlin.

Zimmermann, Carl Wilhelm, Assistenzarzt. — Berlin.

v. Znamensky, Nikolaus, Dr., Privatdocent. — Moskau.

v. Zoege-Manteuffel, Dr., Univers.-Docent. — Dorpat (Russland).

Zollitsch, Dr., Oberstabsarzt I. Klasse. Würzburg (Deutschland).

Zucker, Julius, Dr. — Berlin.

Zucker, Ernst, prakt. Zahnarzt. — Berlin.

Zühlke, Dr., Arzt. — Danzig (Deutschland).

Zuelzer. Dr., Professor. — Berlin.

Zuntz, N., Dr., Professor. — Berlin.

Zuppinger, Eugen, prakt. Arzt. — Moskau.

Zwaardemaker, Cz. H., Dr., Docent. Utrecht. (Niederlande).

Zweifel, Dr., Professor. — Leipzig.

Zweigbaum, Maksymilijan, Dr. — Warschau.

Zwirn, Dr., prakt. Arzt. — Reinickendorf bei Berlin.

## Berichtigungen.

Bécsi, Gedeon etc. [Seite XXXIV, Spalte 1] ist zu streichen. Siehe v. Parácz, Gedeon, Bécsi [Seite C, Spalte 2].

Gocke, Dr. — Lügde (Deutschland) ist auf Seite LVIII in Spalte 2 einzufügen.

Gooke, Dr. — Leigde (Deutschland) [Seite LIX, Spalte 2] ist zu streichen.

Johnson, Lindsay, James, Alexander, Dr. [Seite LXXIII, Spalte 1] ist zu streichen. Siehe Lindsay, James, Alexander, Dr. [Seite LXXXVI, Spalte 1].

A. Mitglieder zusammen 5752.

# B. Theilnehmer.

Abel, Georg, in Firma Ambr. Abel, Buchhändler. — Leipzig.

Aber, Albert, Verlagsbuchhändler. — Berlin.

Aber, Ed., Verlagsbuchhändler. — Berlin.

Aloe, Alfred, stud. med. — St. Louis (Vereinigte Staaten von Amerika).

Antipa, Gr., cand. rer. nat. — Jena (Deutschland).

Bagge, Ivar, Assistenzarzt aus Schweden, z. Z. in Bad Oeynhausen (Deutschland).

Bein, Wilhelm, Meteorologe. — Goerbersdorf (Deutschland).

Beisswänger, Hugo, Veterinär-Assess., ordentliches Mitglied des Königlichen Medicinalcollegiums. — Stuttgart.

Blasius, Eugen, Dr. phil. — Berlin.

Bley, Karl, Apotheker. — Dresden (Deutschland).

Bloch, Oscar, Dr. phil. und cand. med. Berlin.

Böhm, A., Dr., Assistent. — München.

Böttger, Dr., Redacteur und Mitbesitzer der „Pharmaceutischen Zeitung". — Berlin.

Böttinger, Director der Farbenfabriken Friedr. Bayer & Co. — Elberfeld (Deutschland).

Borrero, Vincente, Student der Medicin. Cali (Columbien).

Breisacher, L., Dr. — Detroit, Mich. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Buch, Thorvald, cand. med. — Stavanger (Norwegen).

Burroughs, S. M.

**Christoph**, Ch. F. (Firma Christoph & Unmack), Vorstand der Fabrikation Döcker'scher Baracken. — Kopenhagen.
**Cori**, C. J., Dr., Assistent am zoolog. Instit. d. deutschen Universität. — Prag.
**Croner**, Wilhelm, Dr., Cursist. — Berlin.
v. **Crüger-Thunitz**, Geh. Regierungsrath. — Dresden.

**Darmstaedter**, Ludwig, Dr. phil. — Berlin.
**Delorme**, D., Ministre de la République d'Haiti.
**Dittmer**, Richard, Dr. — Bonn (Deutschland).
**Doogs**, Eduard, Rechnungsrath und Ober-Lazarethinspector. — Berlin.
**Duvivier**, Jules, Secrétaire de la Légation d'Haïti. — Berlin.

**Ebbinghaus**, H., Professor, Dr. der Philosophie an der Universität Berlin. Berlin.
**Ellenberger**, Dr., Professor. — Dresden (Deutschland).
**Evans**, William H. — New York.

v. **Falke**, Dr., Directorial-Assistent am Königl Kunstgewerbemuseum. — Berlin.
**Frentzel**, J., Dr. — Berlin.
**Freund**, Ernst, Kaufmann. — Berlin.
**Freund**, Richard, Dr., Magistrats-Assessor. — Berlin.
**Friedheim**, Ober-Regierungsrath. — Berlin.
**Fromm**, Emil, Dr., Stadtbibliothekar. Aachen (Deutschland).

**Goldmann**, Dr., Fabrikbesitzer. — Elberfeld (Deutschland).
**Goldschmidt**, Georg, Kaufmann. — Berlin.
**Gottschall**, William. — Hamburg.
**Grosser**, Eugen, Verlagsbuchhändler. Berlin.
**Gudendag**, Ferd., Fabrikant für chirurgische Instrumente. — Amsterdam (Holland).
**Gudendag**, J., Fabrikant. — Paris.
**Günther**. Karl. Photograph. — Berlin.

**Halma**, H. P., Fabrikant. — Boston (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Hartmann**, Julius, Herzoglicher Hofbaurath. — Coburg (Deutschland).
**Hartmann**, Oscar, Dr., Chemiker. — Mailand (Italien).
**Hauer**, Max, Apotheker. — Oberhausen bei Augsburg (Deutschland).
**Hausmann**, Apotheker. — St. Gallen (Schweiz).
**Heinecke**, H., Redacteur des Centralblattes für chirurgische und orthopädische Mechanik. — Berlin.
**Helbing**, H., F. C. S. — London.
**Henry**, Oscar (in Firma Otto Enslin, Buchhandlung für Medicin u. Naturwissenschaften). — Berlin.
**Hermanni**, Gustav. — Hamburg.
**Hesse**, Ernst, Buchhändler. — Berlin.
**Hessing**, Fr., Director der orthopädischen Heilanstalt in Göggingen bei Augsburg. — Göggingen (Deutschland).
**Hirschwald**, Ferd., Verlagsbuchhändler. Berlin.
**Hruby**, F., Kaufmann. — Berlin.
**Hultkrautz**, J. Vilhelm, cand. med. Stockholm.

v. **Indulfy**, Maximilian, Besitzer eines Orthopädischen Instituts. — Berlin.

**Jaffé**, Regierungsbaumeister. — Berlin.

**Karger**, S., Verlagsbuchhändler. — Berlin.
**Kleinschmidt**, Geh. Rechnungsrath, Bureau-Director des Hauses der Abgeordneten. — Berlin.
**Kline**, Alpha K., V. D. M. — Woodstock, Va. (Vereinigte Staaten von Amerika).
**Koehler**, Geh. Reg.-Rath, Director des Kaiserlichen Gesundheitsamtes. — Berlin.
**Kornfeld**, Heinr., Buchhändler (Fischers Medicinische Buchhandlung). — Berlin.

**Lackey**, Charles, stud. med. — Atlantic, N. Y. (Vereinigte Staaten v. Amerika).

Lageman, Clemens, Chef der Firma Trommsdorff. — Erfurt (Deutschland).
Lampe-Vischer, Carl, Dr. jur. et med., Verlagsbuchhändler, z. Zt. Schatzmeister der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte. — Leipzig.
Lazarus, Georg, Dr. — Berlin.
Lehmann, Julius, in Firma J. F. Lehmanns medicinische Buchhandlung. — München.
v. Leibbrand, Oberbaurath, Landtags-Abgeordneter. — Stuttgart (Deutschland).
Lesser, Max, Redacteur. — Berlin.
Lewinsohn, J., Besitzer der Königlichen privilegirt. Löwen-Apotheke. — Berlin.
Leyden, Hans, Dr. — Berlin.
Löblein, Apotheker. — Karlsruhe (Deutschland).
Luboldt, Dr., Commerzienrath, Chef des Hauses Gehe & Co. — Dresden.
Lutze, Franz, Apotheker. — Berlin.

Maass, Ernst, in Firma Leopold Voss, Verlagsbuchhändler. — Hamburg.
Mallèvre, A. — Berlin.
Mappes, Heinrich, Vice-Consul von Brasilien. — Frankfurt a. M.
Martens, Paul, cand. med. — Bergen (Norwegen).
Mellin, G., Fabrikant. — London.
Merck, L., Dr. — Darmstadt (Deutschland).
Merke, H., Verwaltungsdirector des städtischen Krankenhauses Moabit. — Berlin.
Michaelis, Hugo, Dr. — Berlin.
Milewski, J., Comte, Gutsbesitzer. — Wilna (Russland).
Möllenberg, Major a. D. — Berlin.
Müller, Karl. — Darmstadt (Deutschland).
Mutermilch, Leonard, stud. phil. — Warschau.

Nedwed, Anton, Apotheker. — Graz (Oesterreich).
Neyman, Edgar H., cand. med. — Chicago.
Niefeld, Apotheker und Stadtrath. — Glogau (Deutschland).

Oberkampff, Henry, Licenciat der Rechte. — Lyon (Frankreich).
Olshausen, Otto, Dr. — Berlin.
Orth, Albert, Dr., Professor. — Berlin.

Pancoast, Howard. — Philadelphia (Vereinigte Staaten von Amerika).
Pappenheim, Siegmund, Fabrikant. — Berlin.
Paykull, Lincoln, cand. med. — Stockholm.
Petrzilka, Heinrich, Chemiker. — Darmstadt (Deutschland).
Pfeiffer, Anton, Krankenhaus-Verwalter, Redacteur. — Reichenberg i. B. (Oesterreich-Ungarn).
Pilley, Dr. phil. — London.
Pohl, Gustav, Apotheker. — Schönbaum bei Danzig (Deutschland).
Proskauer, Bernhard, Dr. chem. — Berlin.

Quehl, Friedrich, Bandagist. — St. Petersburg.

Radlauer, S., Apotheker. — Berlin.
Raffalovich, Frau. — Paris.
Rainal, Léon. — Paris.
v. d. Recke, Hofmarschall des Herzogs Karl Theodor von Bayern. — München.
Reinherz, Adolf, Apotheker. — St. Petersburg.
Riedel, Fritz. — Berlin.
Rossin, Rentier. — Hamburg.
Rumpf, William, cand. med. — Dubuque, Iowa (Vereinigte Staaten von Amerika).

Salomon, Karl, Dr. phil., Apothekenbesitzer. — Berlin.
Samuel, Regierungsrath. — Magdeburg (Deutschland).
Sanders, D. W., stud. med. — Louisville Ky. (Vereinigte Staaten von Amerika).
Schering, Richard, Apotheker. — Berlin.
Schlegel, Apothekenbesitzer. — Ichenhausen (Deutschland).
Schmieden, H., Baurath. — Berlin.
Schneidemühl, Dr., Privatdocent. — Kiel (Deutschland).

Schneider, Dr., Corpsstabsapotheker. Dresden (Deutschland).

Schönlank, William, General-Consul. Berlin.

Schuchardt, Theodor, Dr., Fabrikbesitzer. — Görlitz (Deutschland).

Schütz, Dr., Professor. — Berlin.

Seidel, R., Dr., Apothekenbesitzer. — Bunzlau (Deutschland).

v. Seidlitz, G., Dr. — Königsberg i. Pr. (Deutschland).

Seifert, Richard, Dr., Chemiker. — Radebeul-Dresden (Deutschland).

Simonis, E., Fabrikant. — Berlin.

Sipöcz, Ludwig, Dr., Stadtchemiker und Betriebsleiter des städtischen Sprudel-Salzwerkes. — Karlsbad (Oesterreich-Ungarn).

van der Sleen, N., Laboratorium für chemische und mikroskopische Untersuchungen. — Haarlem (Niederlande).

Störmer, F., Ingenieur. — Christiania.

Stranz, Dr., Rechtsanwalt. — Berlin.

Style, John W., Apotheker. — London.

Tegner, L. B. N., V.-Consul de la République Argentine. — Kopenhagen.

Thoms, Dr., Apotheker. — Berlin.

Ullmann, Dr., Geh. Oberregierungsrath. Berlin.

Vanee, H. Edgerton, stud. med. — Wheeling, W. Va. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Wagner, Ernst, Fabrikant. — Kassel (Deutschland).

Ward, Henry B., A. B., Fellow in Biology. — Cambridge, Mass. (Vereinigte Staaten von Amerika).

Weber, Carl F. H., Kaufmann. — Hamburg.

Weicker, Theodor. — New York.

Weisbach, Valentin, Rentier. — Berlin.

Wimmer, Eugen, Fabrikant. — Kempt-thal, Canton Zürich (Schweiz).

Wolff, Philipp, Kaufmann. — San Francisco.

Wolpert, Heinrich, Cand. med. — Nürnberg (Deutschland).

Zuloaga y Tovar, Martin, Consul Général des Etats-Unis du Vénézuela. Berlin.

B. Theilnehmer zusammen 144.

# Verzeichniss der in vorstehender Liste aufgeführten Mitglieder, für welche eine Wohnung in Berlin nicht zur Kenntniss gelangt ist.

**A**cconci, Luigi, Dr.
Achtner, Dr.
Albert, Professor.
Albertotti, Giuseppe, Professor.
Almström, Sven, Dr.
Angerer, O., Dr., Professor.
Areilza, Dr., Director.
Atkinson, Chas. B.
Atkinson, W. B., M. D.
Aubert, P., Dr.
Audigé, J., Dr.
Ayres, S. C., Dr.
Azua, Juan.

**B**anga, Henry, Dr.
Barker, Charles H., Dr.
Barrero, Huertas Francisco, Dr.
Barth, Dr.
Barwinski, Sanitätsrath.
Baxter, Edwin C., Dr.
Benckert, Henric.
v. Beregszászy, J.
Berry, George Andreas, Dr.
Berthold, Paul, Dr.
Beyer, Henry, G., Dr.
Bezold, Friedrich, Dr., Professor.
Bhabbha, Dr.
Biedermann, W., Dr., Professor.
Biermer, Dr., Professor.
Bing, Albert, Dr., Privatdocent.
Biondi, Dr., Professor.
Black, G. W., D. D. S.
Blake, Clarence J., Dr.
Bloch, Oscar, Dr.
Bonnet, Dr., Professor.
Bork, Edward, Dr.
Bosch, C. P. C., Dr.
Boucheron, Dr.
Boyd, James P., Dr.
Bradfield, G. Milton, Dr.
Braxton-Hicks, J., Dr.
Brodi, William, Dr.
Bunge, Paul, Dr., Privatdocent.
Bux, W.
Buzzard, Thomas, Dr.

**C**ameron, C. C., Dr.
Caro, Angel Fr.
Carpenter, Julia W., Dr.
Carrucio, A., Dr., Professor.
Charpentier, Dr., Hospitalarzt.
Chatellier, Henri, Dr.
Chauveau, A., Dr.
Chomjakow, Dr.
Clarke, J. Michell, Dr.
Cline, G. H., Dr.
Coccius, Dr. Professor.
Collins, E. Tenison.
Conner, P. S., Dr.
Cooper, Alfred, F. R. C. S.
Cornil, V., Dr., Professor.
Cortezo, Carlos M.

Cramer, A., Dr.
Cunningham, Professor.
Cutter, John A., Dr.
Czarnowski, O., Dr.

Desvernine, C. M., Dr.
Deutsch, Dr., Stabsarzt.
Diday, P., Dr.
Dirner, Gustav A., Dr.
Dixon, Lewis S., Dr.
Dobrinin, Pierre, Dr., Director.
Dowse, Stretch, Dr.
Doyer, D., Dr., Professor.
Draghiescu, D., Dr., Prof.
Drake-Brockman, E. J., F. R. C. S., Professor.
Dreschke, Dr.
Dudley, A. P., Dr.
Düring, Dr, Professor.
Duffield, Samuel P., Dr.
Duncan, Andrew, Dr.
Duncan, Matthews, Dr.

Eger, Chr., Dr.
Eichberg, Joseph, Dr.
Eichle, A., Dr.
Eisenberg, Joseph, Dr.
Engel, Hugo, Dr.
Engel-Reimers, Dr., Oberarzt.
Epstein, Ernst, Dr.
Escher, Otto, prakt. Zahnarzt.
Esleben, Dr.
Espejo, P., Dr.
D'Espine, Adolphe, Dr., Professor.

Fasano, Adolfo.
Fazio, Dr.. Professor.
Feddorsen, Meinhard, Dr.
Fernandez, Juan Santos, Médecin Directeur.
Ferreira, Clemente, Dr.
Feuchel, Alphonse, Zahnarzt.
Fink, J. W., Dr.
Finkler, Dittmar, Dr., Professor.
Fischer, Bernhard, Dr., Professor.
Forchheimer, Frederick, Dr.
Fotino, A., Dr., Médecin Inspecteur.
Frank, J., Dr.
Frankenthal, Lester E., Dr.
Friis, Dr.
Fritsch, Heinrich, Dr., Professor.
Fulbius, L. E., Zahnarzt.

Garfinkel, Hermann, Dr.
Gassner, Dr., Oberstabsarzt.
Gemmel, H., Dr.
Giulini, F., Dr.
Glover, Dr.
Goier, Matthew J., Dr.
Gori, Th. J. J., Dr.
Grattan, Nicholas, F. R. C. S.
Graves, E. E., Dr.
Gray, G., Dr.
Greene, G. E. J., Arzt.
v. Grube, Wilhelm, Professor.
Gruber, Max, Dr., Professor.
Guenther, Julius, Dr.
Gurudsarri, Eduardo.
Gussenbauer, Dr., Professor.
Guthzeit, Julius, Dr.
Gutierrez, Eugenio, Professor.

Haab, O., Dr., Professor.
Hagen, Dr.
Hamelbeck, Dr.
Hamilton, Hugh, Dr.
Hanks, Horace Tracy, Dr., Professor.
Hartmann, Dr.
Hauptner, Dr., Stabsarzt.
de Havilland Hall, Dr.
Hayman, Charles A.
Heidenhain, Dr.
Heim, Dr.
Hendrix, Léon, Dr.
Hensen, Dr. Professor.
v. d. Heyde, H., Zahnarzt.
Hime, J. W.
Hlava, Jaroslav, Dr., Professor.
Hodges, Frank H., Dr.
Hörring, Arthur, Dr.
Hoff, J. W., Dr.
Hoffnung, Dr.
Hofmann, Franz, Dr., Professor, Director.
Holst, Chr., prakt. Zahnarzt.
Hortolès, J., Professor.
Howarth, Ambrose, d. D. S. Eng.
Howe, Joseph W., Dr., Professor.
Huchard, Henry, Dr.
Huckins, Payson T., Dr.

Hughes, C. H., Dr., Professor.
Hutchinson, J., M. R. C. S., I. D. S. Eng.

Ill, E. J.
Ingals, E. F., Dr.
Inverardi, Giovanni, Professor.
van Iterson, J. E., Dr., Professor.

Jacobson, Alexander, Docent.
Jaeger, Dr., Stabsarzt.
Jaksch,, Ritter v., Dr., Professor.
Jamieson, R. A., Dr.
Jamison, John Stearns, Dr.
Janicke, Dr.
Jenkins, N. S., Dr.
Jewett, Charles, Dr., Professor.
Jones, S. J., Dr.
Josten, Dr., Geh. Sanitätsrath.
Judt, Hermann, Zahnarzt.
Juler, H.

Kadyi, Heinrich, Dr., Professor.
v. Kahlden, Dr., Privatdocent.
Kambouroglu, A., Dr.
Kast, Dr., Professor, Director.
Kauffmann, J. S., Dr.
Kaufmann, Dr., Privatdocent.
Kaulbars, Richard, Dr.
Keetley, C. B., Oberarzt.
Keppler, Fr., Dr.
v. Késmárszky, Professor.
Kessler, Adolph, Dr.
Key, B. P., Dr.
Kidd, Percy, Dr.
King, R. J. H., L. D. S. R. C. S. Eng.
Knorr, Angelo, Dr.
Kocher, Theodor, Dr., Prof., Director.
Kowalewsky, N., Professor.
Kramer, Dr.
Kretschmann, Dr.
Krug, F., Dr.
Kupffer, Carl, Dr., Professor.

Langenbacher, Carl, prakt. Arzt.
Leidner, Paul, Dr.
Lenger, Dr.
Leroy, Dr.
Lichtheim, L., Dr., Medicinalrath, Professor.
Lichtwitz, L., Dr.
Lincoln, R. P., Dr.
Lindemann, Dr., Sanitätsrath.
Lippincott, J. A., Dr.
Little, Ernest Muirhead, F. R. C. S. Eng., L. R. C. P. Lond.
Lloyd, Jordan, M. B., F. R. C. S.
Lochner, Dr.
Löri, Eduard, Dr.
Löwit, M., Dr., Professor.
Loomis, Alfred L., Dr., Professor.
Lorenz, Adolf, Dr., Professor.
Lubimow, Dr., Professor.
Lücke, Dr., Professor.
Luken, M. H., Dr.

McGill, A. F.
McGillicuddy, T. J., M. D.
McIntyre, C. W., Dr.
Mackenthun, Paul, Pr.
Mac Nutt, W. F., Dr.
Maixner, Emerich, Dr., Professor.
Malinin, Jacob, Dr.
Manché, L., Dr.
Maréchal, Dr.
Marimon, S., Dr.
Marion, G. L., Dr.
Marmé, Professor.
Marmion, W. V., Dr.
Marocco, Cesare, Professor.
Martin, San, Basili.
Martin, San J., Medicodirector.
Matheosian, Dr.
Meier, Carl, Dr.
Meyer, Vincenz, Dr., Assistent.
Michaloff, Jvan, Dr.
de Miguel, Isidor.
Mijnlieff, A., Dr.
Moncorvo, Dr.
Moos, Dr., Professor, Hofrath.
Mordtmann, Dr.
Marian, Richard, Dr.
Morris, W. Jones.
Mosso, Angelo, Professor.
Müller, Franz, Dr., Professor.
Murray, Robert A., Dr.
Musser, H. John, Dr.
Myers, Josef, C.

Nauter, W.
Nelson, Joseph, Dr., Augenarzt.

Neuhöfer, M., Dr., Generalarzt a. D.
Neustadt, M., Zahnarzt.
Nicaise, Dr., Professor.
Nieke, Dr.
Nuesse, Dr., Oberstabsarzt a. D.
Nystedt, Gustaf, Amanuens.

Oedmansson, E., Dr., Professor.
Oekonomides, Dr.
Onkley, John.
Oppel, A., Dr., Assistent.
Ostariz, José.

Paetsch, Dr., Oberstabsarzt.
Page, Herbert W.
Panas, Jean A., Dr.
Parthes, William E.
Paschutin, V., Dr., Professor.
Passauer, Dr., Sanitätsrath.
Pasteur, W.
Pautynski, F., Dr., Augenarzt.
Pepper, William, Dr.
Petruschky, J., Dr.
van Peyma, P. W., Dr.
Pike, James Lee F. J., L. D. S. Eng.
Piotrowski, Dr.
van de Poll, C. N., Dr.
Poulton, Benjamin, Dr.
Preston, S. P., Dr.
Prevost, Dr., Professor.
Pulido, Angel.

Quain, Richard, M. D., L. L. D., F. R. C. S.

Rake, Beaven, Dr.
Redmond, D. D. Dr., F. R. C. S.
Reger, R., Dr., Oberstabsarzt I. Kl.
Rehn, Heinrich, Dr.
Remondino, P. C., Dr., President.
Reyher, Carl, Dr., Wirkl. Staatsrath.
Reymond, Charles, Professor.
Rhein, M. L., M. D., D. D. S.
Rheindorf sen., Dr.
Riedel, Dr., Oberstabsarzt.
Roberts, Robert, Dr.
Roesger, Paul, Dr.
Roscoe, F. Ludwig, D. D. S., Dr., Zahnarzt.
Rosenthal, Armand, Zahnarzt.
Ross, Dr.
Roth, Dr., Generalarzt I. Klasse, Professor.
Roth, Bernard, F. R. C. S. E.
Russel, R. J., M. D., F. R. S.

Salado, Antonio, Dr., Professor.
Salazar, Mariano.
Sandner, Karl, Dr.
Sattler, Hubert, Dr., Professor.
Schaeffer, Max, Dr.
Scherpf, L., Dr.
Schmidt, Curt Frederick, Dr.
Schneider, Andreas, Dr.
Schultz, S. S., Dr., Medical Superintendent.
Seel, Eduard, Zahnarzt.
Seguin, E. C., Dr.
Seidel, Alfred, Dr.
Seiler, Geo, Dr.
Sinclair, Alex. D., Dr.
Solger, Bernh. Dr., Professor.
Solis-Cohen, J., Dr.
Sommerey, Dr.
Sonnenkalb, Dr.
Spiridion, Dr.
Stacke, Ludwig, Dr.
Stamm, M., Dr.
Starcke, Franz, prakt. Zahnarzt.
Staude, Dr., Medicinalrath.
Stecoulis, C., Dr.
Sternfeld, Alfred, Dr.
Stewart, Donald, Dr.
Stich, Dr., Oberarzt.
Stoker, George.
Strahl, Hans, Dr., Professor.
Strong, Albert B., Dr.
Strube, Dr., Generalarzt.
Strübing, P., Dr., Professor.
Stuart, Francis H., Dr.
Stuckens, Dr.
Stuver, E., Dr.
Suarez de Mendoza, F., Dr.
Symons, Mark Johnston, Dr.

Taneyhill, G. Lane, Dr.
Tarnowsky, B., Dr., Professor.
Tédenat, Dr., Professor.
Tegze, Ludw., Dr.

Théodori, J. A., Dr.
Thibierge, Georges, Dr.
Thomas, Dr.
Thompson, C. M., Dr.
Thomson, Wm., Dr.
Thurnwald, Andreas, Dr., Regimentsarzt.
Tigges, Dr., Geh. Medicinalrath.
Tomé, Cospedal, Dr.
Tommasoni, Giovanni, Dr.
de la Torre, Ortiz José.

Urbantschitsch, Victor, Professor.
Urunuela, Eustasio, Dr. Professor.

Valenti Vivo, Ignazio, Professeur.
Valentini, Dr., Assistenzarzt.
van der Veer, Albert, M. D., Ph. D., Professor.
Vineberg, H. N., Dr.
Violi, J. B., Dr.
Visconti, Achille, Dr., Prosector.
v. Vonge-Svidersky, Dr., Zahnärztin.

Wade, Willoughby Francis, F. R. C. P.
Wadsworth, O. F., Dr.
Wagner, W., Dr., Oberarzt.
Weiland, A., Dr., Augenarzt.
Wellenbergh, P., Dr.
Wengler, Paul, Dr., Bezirksarzt.
Wenzel, Henry P., Dr.
Werth, Professor.
Wieblitz, Dr., Oberstabsarzt I. Kl.
Wiener, M., Dr., Professor.
v. Wilm, Woldemar, Dr.
Wilson, Kolonel.
Winternitz, R., Dr.
Wölfler, A., Dr., Professor.
Wolfrom, Georg, Dr.
Wolgast, L., Dr.

Zehender, Dr., Ober-Medicinalrath.
Ziem, Dr.

Zusammen 370.

---

# Verzeichniss der Delegirten.

## 1. Aegypten.

**Regierung:**

1. Ministerium des öffentlichen Unterrichts:
   Prof. Dr. Hassan Pacha, Directeur de l'école de médecine du Caire.
2. Kriegsministerium:
   Surgeon maj. Rogers Pacha, Chirurgien-en-Chef de l'Armée Egyptienne.

## 2. Vereinigte Staaten von Amerika.

**A. Regierung:**

C. H. Alden, Lieutenant Colonel, Surgeon of the United States Army.
John S. Billings, Major, Surgeon of the United States Army.
Albert L. Gihon, Medical-Director of the United States Navy.
David Kindleberger, Medical-Director of the United States Navy.
John B. Hamilton, Supervising Surgeon-General, Washington, Marine-Hospital.

**B. Universitäten, Akademien, Collegien u. s. w.:**

*a) New York:*

1. Academy of medicine:
   John E. Weeks, M. D.
   Hermann J. Boldt, M. D.
   Newton M. Shaffer, M. D.
   Albert L. Gihon, M. D. (s. a. unter A.).

*b) Baltimore:*

Medical and chirurgical faculty:
G. Lane Taneyhill, M. D.

*c) Philadelphia:*

1. Pennsylvania College of dental Surgery:
   Albert P. Brubaker, A. M. M. D. Professor of Physiology.
2. Womans Medical College of Pennsylvania:
   Frances Emily White, M. D. Professor of Physiology.

*d) San Francisco:*

Cooper Medical College:
Clinton Cushing, M. D. Professor of Gynecology.
Adolph Barkan, M. D. Professor of Ophthalmology and Otology.

*e) Vermont:*

University:
A. M. Philps, M. D.
J. Henry Jackson, M. D.

*f) Washington:*

Georgestown University:
G. L. Magruder, M. D. Professor and Dean of the Faculty of Medicine.

*g) Buffalo:*

Niagara University:
Henry D. Ingraham, M. D. Professor of Gynecology.

*h) St. Louis:*

1. Missouri Medical College:
   Geo J. Engelmann, M. D.
2. College of Physicians and Surgeons:
   A. C. Bernays, M. D., Professor of Surgery.
   Geo W. Cale, M. D., Demonstrator of Anatomy.

## C. Gesellschaften und Institute:

1. American medical Association:
   Albert L. Gihon (siehe auch unter A.).
   Albert L. Norris, M. D., Cambridge, Mass.
   R. H. Ward, M. D., Prof, Troy.
   John H. Rauch, M. D.
   Julia W. Carpenter, Cincinnati.
   Ephr. Cutter, M. D., L. L. D. Hn. F. S. Sec., New York.
   E. v. Quast, M. D., Kansas.
   Charles R. Early, M. D., Ridgway, Penn.
   Wm. N. Wishard, M. D., Indianopolis.
   Virgil Gibney, V. P., M. D., Albany.
   Eugene S. Talbot, M. D., D. D. S., Chicago.
   Eugene Smith, M. D., Detroit, Michigan.
   James G. Berry, M. D., Chicago (and Medical society of the state of Illinois).

Samuel N. Nelson, M. D., Boston.
Robt. Newman, M. D., New York.
Charles H. Fisher, M. D., Providence.
John E. Owens, M. D., Professor, Chicago.
H. H. Biedler, M. D., Baltimore.
John V. Shoemaker, M. D., Philadelphia.
Henry W. Dudley, M. D., Hillsboro, Texas.
E. S. Lemoine, M. D., St. Louis.
Thomas V. Hammond, M. D., Washington.
William H. Daly, M. D., Pittsburg.
John S. Marshall, M. D., Chicago.
Philip Leidy, M. D., Philadelphia.
James Collins, M. D., Philadelphia (and German med. Soc.).
Wm. F. Knox, M. D., Keesport.
E. F. Eldridge, M. D., New-London.
E. J. Beall, M. D., Port Worth.
E. Griswold, M. D., Sharon, Pa.
J. A. Larrabee, M. D., Louisville.
S. S. Bishop, M. D., Chicago (and Illinois State med. Soc.).
Winslow Anderson, M. D., San Francisco.
Dan'l T. Nelson, M. D., Chicago.
L. S. Fox, M. D., Lowell.
P. P. Pomereue, M. D., Berlin (Ohio).
Thomas M. Drysdale, M. D., Philadelphia.
Thomas M. Flandran, M. D., Rome N. Y.
A. M. Miller, M. D., Bird in Hand, Pa.
R. Stephenson, M. D., Adrian.
Theodor J. Young, M. D., Titusville.
Earl Evans, M. D., Winchester.
W. J. K. Kline, M. D., Greensburg.
Theo P. Simpson, M. D., Bearir Falls.

2. American Surgical Association:
W. F. Peck, A. M. M. D., Professor of surgery and clinical surgery, Davenport.
John B. Roberts, M. D., Professor of surgery, Philadelphia.
Forest Willard, M. D., Philadelphia.

3. American Public Health Association:
Paul Kretzschmar, M. D., Brooklyn.

4. Medico-Legal Society:
Dr. J. M. Bleyer, M. D., New York.
Robt. Newman, M. D., New York.

5. American Orthopaedic Association:
Forest Willard, M. D., President.

6. American Climatological Society:
Albert A. Gihon (siehe auch unter A.).
P. H. Kretzschmar, M. D., Brooklyn.

7. New York State Medical Society:
Robert T. Morris, New York.
Frank Bottome, M. D., New York.
Virgil Gibney, M. D., Albany.
M. H. Burton, M. D., Troy.
Daniel Lewis, M. D., New York.
John O. Roe, M. D., Rochester.
Chauncey R. Biggs, M. D., New York.
William S. Ely, M. D., Rochester.
M. S. Kittinger, M. D., Lockport.
Samuel Cherwall, M. D., Brooklyn.
Eliza J. Chapin Minarol, M. D., Brooklyn.
Chas. B. Warner, M. D., Port Henry, N. Y.
Robt. Newman, M. D., New York.

8. New York State Medical Association:
John S. Jamison, M. D., New York.

9. Chicago Pathological Society:
H. Redlich, M. D., Chicago.

10. Chicago Medical Society:
Josef Zeisler, M. D., Chicago.
Edward A. West, M. D., Chicago.
D. Veney, M. D., Chicago.

11. Missouri State Medical Society:
Geo C. Mosher, Kansas.

12. Rhode Island Medical Society:
W. F. Morrison, M. D., Providence.

13. California State Medical Society and California State dental Association:
W. J. Younger, M. D., San Francisco.
Adolph Barkan, M. D. (s. a. sub B. d.).
Clinton Cushing, M. D. (s. a. sub B. d.).
Winslow Anderson, M. D.

14. New Jersey State Medical Society:
T. Y. Sutphen, M. D.,

15. Texas State Medical Association:
O. Eastland, M. D., Wichita Falls.
E. J. Beall, M. D., Fort Worth.

16. Philadelphia County Medical Society:
Frances Emily White, M. D., Professor, Philadelphia (s. a. B. d. 2).
Henry F. Formad, M. D., Philadelphia.
Forest Willard, Prof., Philadelphia.

17. Charlestown Medical Society S. C.
R. A. Kinloch, M. D., Charlestown.

18. Southern Surgical and Gynecological Assoc.
    Geo J. Engelmann, M. D., St. Louis.
19. Deutsche medicinische Gesellschaft zu Philadelphia.
    F. M. Strouse, M. D., Philadelphia.
20. Missouri Valley Medical Association:
    J. A. Larrabee, M. D., Louisville.
21. Indiana State Medical Society:
    Atkinson Wm., M. D., D. D. S., Indianopolis.
22. Verein deutscher Aerzte in Milwaukee:
    Dr. Nicholas Senn, Professor der Chirurgie, Milwaukee.
23. Iowa State medical Society:
    J. W. Holliday, M. D., Burlington.

## 3. Argentinien.

### Regierung:

Ministerium für Justiz, Kultus und öffentlichen Unterricht:
Dr. Telémaco Susini.

## 4. Australien.

### A. Universität:

University of Melbourne:
H. B. Allen, M. D., Professor, Dean of the Faculty of Medicine.

### B. Gesellschaft:

Victoria medical Society.
James Jamieson, M. D., Melbourne.

## 5. Belgien.

### A. Regierung:

Dr. Libbrecht, Professeur, Directeur de l'institut ophthalmologique de Gand.
Dr. J. Crocq, Professeur, Membre du conseil supérieur d'hygiène publique, Bruxelles.
Dr. Capart, Professeur de laryngologie et rhinologie à Bruxelles.
Dr. van den Corput, Bruxelles.
Dr. E. van Ermengem, Professeur, Gand.

### B. Akademie:

Königliche Akademie der Medicin:
Dr. Victor Desguin, Membre titulaire de l'Académie royale de médecine, Conseiller municipal (auch Delegirter der Stadt Antwerpen).

**C. Gesellschaften und Institute:**

1. Société royale de médecine publique:

J. A. Thiry, Dr. en médecine, Membre titulaire de l'Académie royale de méd. Prof. à l'université de Bruxelles.

A. N. C. Du Moulin, Dr. en médecine, Correspondant de l'Académie royale de médecine, Président de la Commission médicale provinciale, Prof. à l'Université de Gand.

O. Boulengier, Dr. en médecine, Rédacteur en chef du journal „La presse médicale belge" à Bruxelles.

Plettinck-Bouchail, Dr. en médecine de Meulebeke (Flandre occidentale).

Denayer, D., Pharmacien, Bruxelles.

2. Société de Médecine d'Anvers.

Dr. W. Schleicher.

## 6. Bulgarien.

**Regierung:**

Dr. Getcheff, Directeur du service sanitaire.

Dr. A. D. Pusculieff, Docteur en Médecine et en Chirurgie.

Dr. Lazare Dagoroff, Major.

Dr. Hacaneff.

## 7. Chile.

**Regierung:**

Alfonso Klickmann, Chirurgien du 8° bataillon de ligne Chiléen.

## 8. Cuba.

**Universitäten:**

Universität zu Habana:

Dr. Enrique Morado (vertritt auch die Sociedad de Estudios clinicos).

Academie zu Habana:

Dr. Juan de Santos Fernandos.

## 9. Dänemark.

**Regierung:**

1. **Marineministerium:**

**Dr. H. V. Berg. Generalarzt.**

V Generalarzt.

2. Kriegsministerium:

Dr. J. C. Möller, Generalarzt.
Dr. J. P. Jörgensen, Oberstabsarzt.
Dr. H. G. Byberg, Oberstabsarzt.
Dr. H. Laub, Oberstabsarzt.
Dr. H. C. v. Harten, Stabsarzt.

## 10. Deutsche Bundesstaaten.

### A. Regierung:

Grossherzogl. Hessisches Ministerium des Innern und der Justiz:

Dr. K. Neidhart, Ober-Medicinalrath, Mitglied der Ministerialabtheilung für Gesundheitspflege.
Dr. A. v. Hesse, Medicinalrath, Kreisarzt.

### B. Gesellschaften:

Verein der Freunde der Wissenschaften in Posen:

Dr. Balduin Wicherkiewicz.

Verein bayrischer Zahnärzte:

Detzner, pract. Zahnarzt in Speyer.

## 11. Frankreich.

### Regierung:

1. Ministerium des Innern:

Dr. Valude, Médecin adjoint de la clinique de l'hòpital de „Quinze Vingts."

2. Ministerium des öffentlichen Unterrichts:

Dr. Le Fort, Dr. Bouchard, Dr. Richet, Charles, — Professeurs à la Faculté de Médecine et Membres de l'Académie de Médecine, Paris.
Dr. Lacassagne, Professeur à la Faculté de Médecine de Lyon.
Dr. Magitot, Dr. Javal, — Membres de l'Académie de Médecine.
Dr. Moure, Professeur libre de laryngologie, otologie et rhinologie.
Dr. Nicaise, Chirurgien des Hòpitaux, agrégé de la Faculté de Médecine de Paris.
Dr. Baudouin, ancien interne des Hòpitaux, Secrétaire de la Rédaction du „Progrès médical".
Dr. Gillet de Grandmont, Secrétaire général de la Société de Médecine pratique.
Dr. Gouguenheim, Médecin des Hòpitaux.
Dr. Gellé.

Dr. A. Josias, Médecin des Hôpitaux, Inspecteur du service de l'Etat civil et de la vérification des décès.

Dr. Pozzi, Professeur agrégé à la faculté de médecine, Chirurgien des Hôpitaux de Paris, Secrétaire général au Congrès français de Chirurgie.

Dr. Charles Monod, Secrétaire général de la Societé de Chirurgie de Paris, Chirurgien des Hôpitaux

Dr. Chantemesse, Dr. Bouchut, Dr. Gley, } Professeurs agrégés de la Faculté de Médecine de Paris.

Dr. Leloir, Professeur à la Faculté de Médecine de Lille.

Dr. Vigne, Médecin oculiste.

Dr. A. Berlioz, Pharmacien, ancien Chef de laboratoire à la Faculté de Paris.

Dr. François-Franck, Membre de l'Académie de Médecine, Directeur du laboratoire de Physiologie pathologique de l'Ecole des Hautes Etudes, Professeur suppl. au Collège de France.

3. Ministerium der Colonien:

Dr. Treille, Médecin Inspecteur, Président du Conseil superieur de Santé des Colonies.

Dr. Kermorgant, Médecin en chef, membre du Conseil supérieur de Santé des Colonies.

Dr. Gustave Lefebvre, Médecin de reserve de 2ième classe de la marine.

4. Kriegs-Ministerium:

Dr. Weber, Médecin Inspecteur, Chef du Service de santé du 7e Corps d'armée.

Dr. Kelsch, Médecin principal de 1e cl., Professeur de l'école d'application de méd. et de pharm. méd.

Dr. Regnier, Médecin principal de 2me cl., Chef de l'hôpital militaire de Nancy.

Dr. Nimier, Médecin major, Professeur agrégé à l'école du Val de Grace.

Dr. Schneider, Médecin major de 2me cl., attaché à la Direction du service de santé au Ministère de la guerre.

5. Marine-Ministerium:

Dr. Brassac, Médecin en chef, Membre du conseil supérieur de santé de la marine.

Dr. Hyades, Médecin principal, Membre du conseil supérieur de santé de la marine.

6. Ministerium der Landwirthschaft:

Dr. Edmond Nocard, Directeur de l'école vétérinaire d'Alfort, Membre de l'Académie de Médecine.

Dr. A. Chauveau, Inspecteur général des Ecoles vétérinaires.

7. Handels-Ministerium:

Dr. Chervin, Membre du conseil supérieur de statistique.

8. Präfectur des Seinedepartements:
   Dr. P. Miquel.
   Dr. A. Josias (siehe auch unter Unterrichts-Ministerium).
9. General-Gouvernement von Algier:
   Dr. Alcide Treille, Ancien Député, Professeur à l'Ecole de Médecine d'Alger.

## 12. Griechenland.

### Regierung:

Ministerialabtheilung für öffentliche Gesundheitspflege:

Dr. Arétaios, Professeur de clinique chirurgicale, Membre du Conseil supérieur médical d'Athènes.

## 13. Grossbritannien.

### A. Regierung:

Surgeon Major J. L. Notter, M. D. Professor of military Hygiene, Army medical School.
" D. Bruce, M. B. Assistant Professor of pathology, Army medical School.
" W. G. Macpherson, M. B. Army medical School.
" Dick, M. D., Director of the medical Department of the Royal Navy, Professor medical School.

### B. Universitäten, Akademien, Collegien u. s. w.:

*a) London:*

1. Royal College of Physicians:
   Herrmann Weber, M. D.
   Joseph Frank Payne. M. D.
   William M. Ord, M. D.
2. Royal College of Surgeons:
   Thom. Bryant, M. D. President of the College.
   Sir Wm. Mac Cormac, Vicepresident of the College.
   Jonathan Hutchinson, M. D.
   Reginald Harrison, M. D.
3. University:
   Sir James Paget, Bart., D. C. L. L. C. D., F. R. S.
   Professor George Buchanan, M. D., B. A., F. R. S.
   " Victor A. H. Horsley, M. B., B. S., F. R. S.
4. Kings College:
   Sir Joseph Lister, Baronet, F. R. S. Professor of Clinical Surgery in the College and Senior Surgeon to the Hospital.
   W. O. Priestley, M. D. Professor of Obstetrics in the College, Member of the Council.

*b) Oxford:*

1. University:

Sir Henry W. Acland. K. C. B. F. R. S. Professor of Medicine.
J. S. Burdon Sanderson. M. D. F. R. S. Professor of Physiology.
William Selby Church, M. D.
Francis Henry Champneys, M. D.
William Bruce Clarke. M. A. M. B.

*c) Edinburgh:*

1. University:

Thomas R. Fraser, M. D. Professor.
Sir William Turner. M. D. Professor, F. R. S.
Alexander R. Simpson, M. D. Professor.
William Rutherford, M. D. Professor.
William S. Greenfield, M. D. Professor.

2. Royal College of Physicians:

Grainger Stewart, M. D. President of the College, Professor of Medicine in the University.
Batty Tuke, M. D., Member of the council of the College.
G. A. Gibson, M. D., Secretary to the College.

3. Royal College of Surgeons:

George Andreas Berry, M. D., F. R. C. S.
Charles Watson Macgillivray, M. D., F. R. C. S.
Reginald Ernest Horsley, M. D., F. R. C. S.
Henry Alexis Thomson, M. D., F. R. C. S. E.

*d) Manchester:*

1. The Owens College:

Julius Dreschfeld, M. D., F. R. C. P. Professor of Pathology.
W. Japp Sinclair, M. D. Professor of Obstetrics.
Alfred H. Young, M. D., F. R. C. S. Dean of the Faculty, Professor of Anatomy.

2. The Victoria University:

W. Mitchell Banks, M. D., F. R. C. S. Professor of Anatomy in University, Liverpool.
Daniel John Leech, M. D., F. R. C. P., Prefessor of Materia medica and Therapeutics in Owens College.
Arthur Fergusson Mc Gill, F. R. C. S., Professor of Surgery in Yorkshire College, Leeds.
William Stirling, M. D., D. Sc., F. R. S. E., Professor of Physiology in Owens College.

*e) Dublin:*

1 Trinity College:

John Mallett Purser, Professor of Institutes of Medicine.
Sir John Banks, M. D., K. C. B., Professor of Physic.
Dan. John Cunningham, M. D., Professor of Anatomy.

Edward Hallaan Bennett, M. D., Professor of Surgery.
Walter G. Smith, Professor of Materia medica.
James Emerson Reynolds, M. D., Professor of Chemistry.

2. King and Queens College of Physicians in Ireland:

Sir John Banks, siehe auch unter e. 1.
Walter Bernard, M. D.
James Little, M. D.
Arthur V. Macan, Professor.
John William Moore, B. A., M. D. F. R. C., Professor of Medicine.
Christopher J. Nixon, M. D., Professor of Medicine in the Catholic University.
James F. Pollock, M. D.
Francis J. B. Quinlan, M. D., Professor of Materia medica in the Catholic University.
Walter G. Smith, siehe auch unter e. 1.
William J. Smyly, M. D., Master of the Rotunda Lying-in Hospital.
James Cuming, M. D., Professor, Belfast.
John Mallet Purser, siehe auch unter e. 1.

*f) Durham:*

University:

Thomas Oliver, M. D., Professor of Physiology.
James Murphy, M. D.. Lecturer in Botany.
Page, M. D., Lecturer in Medical Jurisprudence.

*g) Aberdeen:*

University:

Matthew Hay, M. D., Professor of medical Jurisprudence.
David James Hamilton, M. B., F. R. C. S. E., Professor of pathol. Anatomy.
Robert W. Reid, M. D., Professor of Anatomy.

*h) Glasgow:*

Faculty of Physicians and Surgeons:

Dr. Alexander Napier.
Dr. Alexander Robertson.
Dr. John Gluister.
Mr. Stuart Mairne.

*i) Cambridge:*

University:

Roy. Prof.

## C. Gesellschaften und Institute:

1. Edinburgh Medical Missionary Society:

Dr. Hoernle.

2. Inverness Medical Society:

Ogilvie Grant.

3. Med. Missionary Association of China:

William Riddel, M. B. C. M., Aberdeen.

4. Midland medical Society:
Lawson Tait, M., Birmingham.

5. Edinburgh Obstetrical Society:
Dr. Berry Hart, Edinburgh.

6. Edinburgh Medico-chirurgical Society:
Simpson, M. D., Professor, President of the Society (s. a. B. c. 1.).
Symington, M. D.
P. Mc Bride, M. D.
Grainger Stewart, M. D. (s. a. B. c. 2.).

7. Medico-Psychological Association of Great Britain and Ireland.
Fletcher Beach, M. D., Dartford, Kent.
Campbell Clark, M. D., Bothwell.
J. Peeke Richards, M. D., London.
James Rutherford, M. D., F. R. C. B. E., Dumfries.
W. Julius Mickle, M. D., London.
David Bower, M. D., Bedford.

8. British Medical Association, South Midland Branch:
David Bower, M. D., Bedford.

9. Public Health Medical Society of Great Britain and Ireland:
A. Campbell Munro, M. B., D. Sc., M. R. C. S. E.

10. West London Medico-chirurgical Society:
Phineas S. Abraham, London.
Percy Dunn, M. D., London.
Richard W. Lloyd, M. D., London.

11. British Gynecological Society:
T. M. Dolan, M. D., Halifax.

12. Cape-Town British Medical Association:
A. H. Petersen, M. D.

## 14. Japan.

### A. Regierung:

Dr. Koike, Masanao, Stabsarzt.

### B. Gesellschaft:

Verein für öffentliche Gesundheitspflege:
Dr. S. Kitasato, Mitglied der Sanitätsabtheilung im Ministerium des Innern.

## 15. Italien.

### A. Regierung und Städte.

1. Ministerium des öffentlichen Unterrichts:

Baccelli, Guido, Professeur de Clinique Médicale à Rome, Vice-président de la Chambre des Députés du Royaume d'Italie, Président du Conseil supérieur de Santé, Président de la Societé Italienne de Médecine interne et de la R. Académie de Rome.

2. Ministerium des Innern:

Pagliani, Luigi, Comm. Professeur, Directeur général de la Santé publique de Rome.

3. Kriegsministerium:

Tosi, Cav. Frederico, Médecin Colonel, Directeur de l'Ecole d'application de Santé militaire. Florence.

Petilla, Cav. Giovanni, Dr. Médecin de première classe dans la Marine, attaché a la „Direction du Service Sanitaire". Collaborateur du „Giornale Medico militare". Rome.

Randone, Cav. Francesco, Médecin majeur. Turin.

Chiaiso, Cav. Alfonso, Médecin majeur à l'Hopital Militaire de Rome.

Caporaso, Luigi, Dr. Médecin principal, Roma.

Livi, Cav. Ridolfo, Dr. Médecin principal, attaché à l'Inspectorat de Santé militare. Rome.

Santini, Felix, Cav., Méd. de I. classe de la marine. Venise.

4. Magistrat zu Genua:

Lucatello, Luigi, Dr., Gènes.

### B. Universitäten und Akademien.

1. Universität Cagliari:

Lustig, Alessandro, Professeur.
Roth, Angelo, Professeur.
Fenoglio, Ignazio, Professeur.

2. Universität Camerino:

Salomoni, Cav. Annibale, Professeur de Pathologie spéciale chirurgicale et de la Clinique chirurgicale.

3. Universität Genua:

Maragliano, Edoardo (v. sub. C. 1.).

4. Universität Neapel:

Cantani, Arnaldo, Sénateur, Professeur.
De Renzi, Enrico, Député, Professeur.

5. Universität Pavia:

Bottini, Enrico, Député, Prof. de Clinique Chirurgicale.
Golgi, Camillo, Professeur de Pathologie générale.
Sormani, Giuseppe, Professeur.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

## 17. Mexico.

### A. Regierung:

Dr. Daniel de Velez, Médecin major.

### B. Akademie:

Academe de Médecine:

Manuel Carmona Vallo.
Edouard Liceaga, Dr.
Rafael Lavista, Prof.
Demetrio Mejca, Dr.
Joseph Ramos, Dr.
Nicolas Ramirez de Avelland, Dr.

## 18. Niederlande.

### A. Regierung:

Kriegsministerium:

H. F. A. Giesbers, Königlicher Sanitätsofficier I. Kl. der Armee.
Dr. H. Zwaardemaker, Königl. Sanitätsofficier II. Kl. der Armee.

Marineministerium:

L. P. Gijsbert Hodenpijl, Königlicher Sanitätsofficier II. Kl. der Marine.

### B. Gesellschaften und Institute:

Nederlandsche Maatschappij tot Bevordering der Geneeskunst:

Dr. M. J. Godefroi, Herzogenbusch, Präsident der Gesellschaft.
Prof. Dr. H. Treub, Leiden.

## 19. Norwegen.

### Regierung:

Dr. Thaulow, Generalarzt, Generalmajor und Chef des Sanitätswesens der Armee.

## 20. Oesterreich.

### Regierung:

Ministerium für Kultus und Unterricht:

Dr. Theodor Puschmann, Professor an der K. K. Universität Wien.
Dr. Johann Schnitzler, K. K. Regierungsrath, Professor an der K. K. Universität Wien.

## 21. Peru.

### Gesellschaften und Institute:

Sociedad Medica »Union Fernandina« zu Lima:

Dr. David Matto, Chirurgien de l'Armée du Pérou.

6. Universität Perugia:
   De Paoli, Erasmo, Professeur de Pathologie spéciale et de clinique chirurgicale.
7. Academia Medico-chirurgica, Perugia:
   Pisenti, Gustavo, Professeur de Pathologie générale.
8. Universität Pisa:
   Romiti, Guglielmo, Professeur.
9. Universität Rom:
   Baccelli, Guido (v. sub. 1).
10. Universität Siena:
   Novaro, G., Professeur de Clinique chirurgicale.
11. Universität Turin:
   Bozzolo, Camillo, Professeur.
12. Königliche Academie zu Turin:
   Pio Foà, Vittorio Aducco, Dr. Professeur Secrétaire de l' Académie.
13. Königliche Academie zu Genua:
   Campano, Roberto, Professeur de Dermatologie de la Clinique dermatologique à la R. Université de Gènes.
14. Königliche medicinische Academie zu Rom:
   Manassei, Casimiro, Professeur, Rome.
   Celli, Angelo, Professeur, Rome.
   Pasquali, Ercole, Professeur, Rome.

### C. Gesellschaften und Institute:

1. Italienische Gesellschaft für innere Medicin:
   Baccelli, Guido (v. sub. 1)
   Maragliano, Edoardo, Professeur de Clinique médicale générale, Président de la Faculté médicale à la R. Université de Gênes.
   Bozzolo, Camillo, Professeur, Turin.
2. Hospital zu San Andrea in Genua:
   Segale, Cav. Giov. Battista, Chirurgien primaire.
3. Bürgerhospital zu Venedig:
   Vigna, Francesco, Dr. Chirurgien primaire.

## 16. Luxemburg.

### Regierung:

Dr. Paul Koch.
Dr. Victor Alesch.

## 17. Mexico.

### A. Regierung:

Dr. Daniel de Velez, Médecin major.

### B. Akademie:

Académe de Médecine:

Manuel Carmona Vallo.
Edouard Liceaga, Dr.
Rafael Lavista, Prof.
Demetrio Mejca, Dr.
Joseph Ramos, Dr.
Nicolas Ramirez de Avelland, Dr.

## 18. Niederlande.

### A. Regierung:

Kriegsministerium:

H. F. A. Giesbers, Königlicher Sanitätsofficier I. Kl. der Armee.
Dr. H. Zwaardemaker, Königl. Sanitätsofficier II. Kl. der Armee.

Marineministerium:

L. P. Gijsbert Hodenpijl, Königlicher Sanitätsofficier II. Kl. der Marine.

### B. Gesellschaften und Institute:

Nederlandsche Maatschappij tot Bevordering der Geneeskunst:

Dr. M. J. Godefroi, Herzogenbusch, Präsident der Gesellschaft.
Prof. Dr. H. Treub, Leiden.

## 19. Norwegen.

### Regierung:

Dr. Thaulow, Generalarzt, Generalmajor und Chef des Sanitätswesens der Armee.

## 20. Oesterreich.

### Regierung:

Ministerium für Kultus und Unterricht:

Dr. Theodor Puschmann, Professor an der K. K. Universität Wien.
Dr. Johann Schnitzler, K. K. Regierungsrath, Professor an der K. K. Universität Wien.

## 21. Peru.

### Gesellschaften und Institute:

Sociedad Medica »Union Fernandina« zu Lima:

Dr. David Matto, Chirurgien de l'Armée du Pérou.

## 22. Portugal.

### A. Regierung:

Ministerium des Unterrichts:

Dr. Gama Pinto, Professeur, Lissabon.

### B. Universität:

Universität Coimbra:

Dr. Augusto Rocha, Professeur de Pathologie générale.

## 23. Rumänien.

### A. Regierung:

1. Ministerium des Unterrichts:
   - Dr. Babes, Professeur, Bucarest.
   - Dr. Georges Assaky, Professeur de Clinique chirurgicale, Directeur de l'Institut de Chirurgie de Bucarest.
2. Kriegsministerium:
   - Dr. Zaharia Petrescu, Médecin de Corps d'armée, Professeur, Chef de l'Hôpital central militaire de Bucarest.
   - Dr. A. Démosthène, Médecin de Corps d'armée, Chef de la division chirurgicale de l'Hôpital central militaire, Professeur.
   - Dr. G. Crainiceanu, Médecin de bataillon.

### B. Akademie:

Academia Romàna zu Bukarest:

- Dr. C. Démétresco Severeanu, Membre du conseil municipal, Professeur à l'université, Membre de la Direction des hôpitaux.
- Dr. J. Felix, Chef du service sanitaire de la ville, Professeur à l'université, Membre du Conseil sanitaire supérieur.

### C. Gesellschaften und Institute:

1. Société de médecins et naturalistes de Jassy:
   - Dr. G. Juliano, médecin en chef des hôpitaux St. Spiridion de Jassy, Vice-président de la société.
2. Assistance publique de Bucarest:
   - Dr. G. Assaky (s. unter A.).

## 24. Russland.

### A. Regierung:

Dr. Merzejewski, wirklicher Staatsrath.
Dr. Taronetzky, wirklicher Staatsrath.
Dr. v. Slavianski, wirklicher Staatsrath.
Dr. Lebedeff, Staatsrath.
Dr. Subbotine, Staatsrath.

Dr. Raptschewski, Collegienrath.
Professor Dr. Poehl, Collegienrath.
Winter, Wirklicher Staatsrath, Chef des finnischen Militär-Sanitätswesens.

Petersburger Militärbezirk:

Dr. S. Unterberger, Staatsrath, Oberarzt des Leib-Garde-Grenadier-Regiments zu Pferde.

### B. Universitäten:

Kaiserliche Universität Kasan:

Dr. S. Lewaschew, Professor, Direktor der 1. med. Klinik.

### C. Institute:

Hospital Basmannaja in Moskau:

Dr. N. Titow.
Dr. P. Netschajeff.

## 25. Schweden.

### Regierung:

Dr. Edholm, Generalarzt der Armee.
Dr. Westmann, Divisionsarzt.
Dr. Selander, Oberstabsarzt.

## 26. Schweiz.

### Regierung:

1. Departement des Innern:

Dr. Schmid, Eidgenössischer Sanitätsreferent.

2. Departement des Krieges:

Dr. Ziegler, Oberfeldarzt der Eidgenössischen Armee.

## 27. Serbien.

### Regierung:

1. Ministerium des Innern:

Dr. V. Subboticz, Primararzt, dirigirender Arzt der chirurgischen Abtheilung des allgemeinen Landeskrankenhauses in Belgrad, Mitglied des obersten Sanitätsrathes.

2. Bauministerium und Direktion der Königl. Staatseisenbahnen.

Dr. Georg Petrovics, Königlich serbischer Eisenbahn-Sanitätsreferent und Reserve-Sanitäts-Hauptmann I. Kl.

## 28. Spanien.

### A. Regierung:

Dr. Francisco de Cortejarena.
Dr. Gregorio Andrés y Espala, Médecin Inspecteur.
Dr. Perez Ortiz, Médecin majeur.
Dr. Jose Alberu, Médecin majeur.

### B. Gesellschaften:

Sociedad Ginecológica Española:
Dr. Francisco de Cortejarena (siehe unter A.).

## 29. Türkei.

### Gesellschaften:

Société Impériale de Médecine:
Dr. van Millingen.

## 30. Ungarn.

### A. Regierung:

K. Landes-Sanitätsrath:
Dr. Ludw. Csatáry von Csatár, Landes-Sanitätsrath.
Dr. Jos. Fódor, Landes-Sanitätsrath.

### B. Gesellschaften und Institute:

Medicinisch-pharmaceutisch-naturwissenschaftlicher Verein des Biharer Comitats:
Professor Dr. Marcus Konrád, Director der Gr. Wardeiner königl. ungar. Hebammen-Bildungsanstalt, Präs. des Vereins.
Dr. Nicolaus Berkowits, Stadtarzt zu Gr. Wardein, Sekretär des Vereins.

Freiw. Rettungsgesellschaft zu Budapest:
Dr. Kresz Géza, Budapest.

Verein serbischer Aerzte in Südungarn:
Dr. Ljubomir Nenadovicz, Stadtphysikus in Pancsova.

## 31. Uruguay.

### Regierung:

Dr. Susviela Guarch, Gesandter, Excellenz.

# Erste allgemeine Sitzung

## Montag, den 4. August 1890, Vormittags 11 Uhr.

### Eröffnung des Congresses.

Der Vorsitzende des Organisations-Comités, Herr **Virchow,** hält folgende

### Begrüssungsrede.

Im Namen und im Auftrage des Organisations-Comités erkläre ich den 10. internationalen medicinischen Congress für eröffnet.

Hochansehnliche Versammlung!
Sehr geehrte Herren Collegen!

Am 9. September 1887 hat der internationale medicinische Congress in Washington einstimmig beschlossen, als den Ort für den nächsten, im Jahre 1890 abzuhaltenden Congress Berlin zu wählen. Die Benachrichtigung davon, und zugleich die Aufforderung, die Vorbereitungen für diesen Congress in die Hand zu nehmen, erging, ausser an mich, an die Herren von Bergmann und Waldeyer.

Wir nahmen dieselbe an in der Voraussetzung, dass der Congress, seinen Traditionen entsprechend, nicht eine einzelne Stadt, sondern ein Land durch seine Wahl habe ehren wollen, und wir beriefen daher eine grössere Versammlung von Delegirten sämmtlicher medicinischer Fakultäten und der grösseren medicinischen Gesellschaften des deutschen Reiches, um durch sie die vorbereitenden Schritte bestimmen zu lassen. Die Versammlung fand am 17. September 1889 zu Heidelberg statt. In derselben wurde das Statut und Programm des Congresses, wie es seitdem veröffentlicht ist, angenommen. Es wurde beschlossen, den Congress an den Tagen vom 4. bis 9. August 1890 abzuhalten. In das vorbereitende Organisations-Comité wurden erwählt: als Vorsitzender der gegenwärtige Sprecher, als Stellvertreter die Herren von Bergmann,

Leyden und Waldeyer. Ebenso wurden die Mitglieder der vorbereitenden Comités für die einzelnen Abtheilungen des Congresses erwählt, und endlich beschlossen, mit dem Congress eine internationale medicinische Ausstellung zu verbinden.

Die Aufgabe, welche uns gestellt war, hatte nach den Erfahrungen über die zunehmende Anzahl der Theilnehmer, welche die letzten Congresse besucht hatten, und nach dem Glanze, den die gastlichen Empfänge so vieler Hauptstädte über diese Congresse verbreitet hatten, etwas Bedrückendes. Noch heute, gegenüber einer so grossen Versammlung, kann ich mich des Gefühls nicht entschlagen, dass wir vielleicht nicht im Stande sein werden, allen Anforderungen, welche an uns gestellt werden, zu entsprechen, und ich bitte Sie, mir gestatten zu wollen, schon jetzt an Ihre gütige Nachsicht appelliren zu dürfen, wenn manche Mängel hervortreten sollten, — Mängel, die wir selbst vielleicht am meisten empfinden, die wir aber nicht beseitigen können.

Aber ich würde sehr undankbar sein, wenn ich nicht auch dem Gefühl der innigsten Freude und der tiefsten Befriedigung Ausdruck geben wollte, das mich erfüllt, indem ich über die endlosen Reihen der werthen Gäste blicke, die unserer Einladung gefolgt sind. Wer selbst länger als 40 Jahre einen öffentlichen Lehrstuhl an deutschen Universitäten bekleidet hat, wer in seine Erinnerung die zahlreichen Verluste an den besten Freunden, mit denen er gearbeitet, die er selbst mit erzogen hat, zurückruft, der darf wohl von Glück sagen, wenn er in dieser glänzenden Versammlung Männer wiedersieht, die seine Lehrmeister waren, wenn er Vertreter fast aller Richtungen in der Medicin, die seit jener Zeit aufgekommen sind, Begründer fast aller bahnbrechenden Entdeckungen, welche die äussere Gestalt und das innere Wesen unserer Wissenschaft von Grund aus umgestaltet haben, wenn er die grössten Forscher und die ersten Praktiker lebend vor sich erblickt, wenn er unter den Collegen, die von nah und fern hier zusammengekommen sind, alte Schüler wiederfindet, die den Geist der neuen Zeit in sich aufgenommen und zu kräftigster Wirkung entfaltet haben.

Ja, ich darf es wohl sagen, es ist ein glücklicher Tag, der es mir gestattet, geehrt durch die gute Meinung des vorigen Congresses, getragen durch das Vertrauen der Landsleute, diesen Congress in der Stadt eröffnen zu können, der seit so vielen Jahren meine öffentliche Thätigkeit gewidmet war. Und darum rufe ich Ihnen Allen aus vollem Herzen ein freudiges Willkommen zu, zugleich im Namen des ganzen Organisations-Comités, dessen Mitglieder in treuer, einträchtiger Arbeit die ihnen gesteckte Aufgabe zu lösen versucht haben und die Ihnen dankbar sind für die wahrhaft collegiale Gesinnung, in der sie der an Sie ergangenen Einladung gefolgt sind.

Seien Sie überzeugt, dass Sie in unserem Lande überall als liebe Gäste werden aufgenommen werden. Unser Volk weiss es, dass die Medicin eine der aufrichtigsten Vertreterinnen der Humanität ist; es ist daran gewöhnt, dass bei den Aerzten Forschung und Praxis in der innigsten Verbindung wirken, dass in ihrem Denken die höchsten Ideale des Strebens mit der aufopfernden Sorge für das öffentliche Wohl und für das Wohl der Einzelnen, auch der Kleinsten und Aermsten, sich vereinigen. Die Medicin ist in Deutschland eine wirklich populäre Wissen-

schaft, und wenn unser hart arbeitendes Volk auch nur bei wenigen Aerzten den alten Satz zur Wahrheit macht: dat Galenus opes, so weiss es doch Geschick und Hingebung durch Liebe und Anerkennung zu erwidern. Es ist stolz darauf, wenn seine Aerzte und seine sanitären Einrichtungen auch in der Fremde geschätzt werden, aber es schätzt auch seinerseits die Namen der grossen Mediciner in anderen Ländern und es weiss wohl, dass die medicinische Wissenschaft nur eine ist und dass die wahrhaft wissenschaftlichen Aerzte der ganzen Welt demselben Streben zugewendet, derselben Principien theilhaftig sind.

Seine Majestät der Deutsche Kaiser theilt diese Empfindungen. Er bedauert, dass er von Berlin abwesend sein muss, aber er hat befohlen, dass eine grössere Zahl von Mitgliedern des Congresses durch ein Mitglied seines Hauses empfangen werde. Die hohe Reichsregierung und der Reichstag haben eine beträchtliche Summe bewilligt, um uns vor Allem die Sorge um eine würdige Veröffentlichung unserer Verhandlungen zu erleichtern. Sowohl die Reichsregierung, als die einzelnen Bundesregierungen betheiligen sich in hervorragendem Maasse an der Ausstellung und werden den Mitgliedern des Congresses durch besondere Schriften das Verständniss der medicinischen Einrichtungen des Landes sichern. Insbesondere die preussische Unterrichtsverwaltung hat von Anfang an mit dem grössten Wohlwollen alle Schritte des Organisations-Comités unterstützt, und wenn es uns gelingen sollte, durch die Einrichtung der Sectionssitzungen und der Ausstellung die Anerkennung unserer Gäste zu gewinnen, so werden wir das wesentlich der persönlichen Einwirkung des Herrn Ministers zu verdanken haben, der nicht müde geworden ist, seinen Einfluss überall da einzusetzen, wo Schwierigkeiten drohten.

Unsere Collegen werden es zu würdigen wissen, wenn ich ihnen sage, dass dieser Congress der erste grosse internationale Congress ist, der in so weitgehendem Maasse schon in den vorbereitenden Stadien das Entgegenkommen und die bereite Theilnahme sowohl der Reichsregierung, als der einzelnen Bundesregierungen gefunden hat. Es ist Ihr Verdienst, m. H., nicht das unsrige, dass die Bedeutung unserer Wissenschaft in dem Leben der Völker, dass die Grösse der Arbeit auf unserem Forschungs- und Thätigkeitsgebiet, — einer Arbeit, an welcher in edlem Wetteifer und in voller Gemeinsamkeit des Strebens die Aerzte aller Nationen betheiligt sind, — voll gewürdigt wird. Nicht am wenigsten haben diese Congresse dazu beigetragen, die schwierigen Probleme, welche unsere Wissenschaft zu lösen bestrebt ist, dem populären Verständniss näher zu bringen. Mit stets steigendem Interesse verfolgt die öffentliche Meinung die überraschenden Lösungen, welche in schneller Folge der Natur abgezwungen werden, und mit dankbarem Herzen erkennt sowohl der Staatsmann, als der einzelne Bürger, dass die grossen Opfer, welche die heutige Forschung erheischt, grosse, ja unerwartete Segnungen eintragen.

Wir hoffen, unseren Collegen durch den unmittelbaren Augenschein beweisen zu können, wie sehr diese Ueberzeugung alle Schichten unseres Volkes durchdringt. Die deutschen Regierungen werden Ihnen zeigen, mit welcher Anstrengung sie darauf Bedacht nehmen, die sanitären Einrichtungen im Einklang mit den Forschungen der Wissenschaft zu

entwickeln. Eine Anstalt nach der anderen ist errichtet worden, um den Unterricht in der Medicin zu erleichtern, um neue Stätten der Forschung zu gründen, um die Quellen der Krankheiten abzugraben, um den Leidenden schnelle und sichere Hülfe zu gewähren. In dieser unvollkommenen Welt werden alle praktischen Fortschritte nur schrittweise verwirklicht, und auch uns fehlt noch recht viel von dem, was schon jetzt als eine Forderung des vorschauenden Wissens bezeichnet werden kann. Die grossen Uebel des Menschengeschlechtes, Armuth und Krieg, bedrohen fort und fort die Gesellschaft und die Staaten. Aber es ist ein Trost für uns, dass Volk und Regierungen in Deutschland mit anhaltender Sorge beschäftigt sind, die socialen Schäden zu mildern und den Frieden, den goldenen Frieden zu wahren.

Die Medicin hat wenig oder gar keine Gelegenheit, in die grossen Entscheidungen der socialen und der auswärtigen Politik bestimmend einzugreifen. Ihre Aufgabe ist es zunächst, in den gegebenen Verhältnissen soweit helfend mitzuwirken, als Beschädigungen von Menschen herbeigeführt werden durch die Umstände, unter denen sie leben und handeln müssen. Nirgends tritt dies mehr in die Erscheinung, als bei den militärischen Einrichtungen. So lange es Kriege giebt, so lange auch nur Kriegsgefahr besteht, wird die Militärverwaltung sich der Aufgabe nicht entziehen dürfen, in ihren Einrichtungen jedem Unglücksfall gerüstet entgegentreten zu können, der geeignet ist, die Gesundheit der Krieger zu bedrohen. Unsere Militärverwaltung gedenkt Ihnen den Beweis zu liefern, dass kein nennenswerther Fortschritt im Wissen über Heilung und Vorbeugung von Krankheiten ihr entgangen ist. Sie werden Gelegenheit haben, theils in unserer Ausstellung, theils in den Hospitälern und den Bildungsanstalten der Armee, Kenntniss zu nehmen von der Sorgfalt, mit der alle Vorbereitungen getroffen sind, welche den Verwundeten und Kranken des Heeres schnelle Hülfe sichern können. Und nicht bloss den Verwundeten und Kranken des eigenen Heeres. Denn nirgends ist die segensreiche Thätigkeit des rothen Kreuzes so sehr anerkannt, nirgends ist sie in eine so nahe und dauernde Verbindung mit der Heeresleitung gebracht, und ich darf wohl hinzufügen, nirgends ist sie durch eine stärkere Prädisposition, durch ein mehr entwickeltes humanes Gefühl in den Aerzten getragen und unterstützt worden, als bei unseren Collegen vom Militär. Ich sage nicht, dass unsere Militärärzte bessere Menschen seien, als andere, aber ich glaube sagen zu dürfen, dass sie jeden Vergleich aushalten, und dass sie im Falle eines Krieges, der recht fern sein möge, Freund und Feind mit gleicher Hingebung pflegen werden.

Vielleicht ist es geboten, um mögliche Missverständnisse abzuschneiden, daran zu erinnern, dass die Organisation des deutschen Heerwesens die Grenzen zwischen Militär- und Civilärzten vielfach verwischt hat. Schon im Frieden hat bei uns fast jeder Arzt wiederholt längere oder kürzere Uebungen in der Armee durchzumachen, um den praktischen Dienst genau kennen zu lernen; im Fall eines grossen Krieges aber wird sofort die Mehrzahl aller jüngeren Aerzte einberufen, um mit in das Feld zu rücken. Die erfahrensten Kliniker, zumal unter den Chirurgen, finden ihren vorgezeichneten Platz in der Leitung der Kriegsspitäler. Für besondere Zwecke und besonders für

den Dienst in den Reservelazaretten, auf Sanitätszügen, schliessen sich ihnen ältere Collegen aller Art an. So gewinnt der Sanitätsdienst in der Armee jene Sicherheit, welche die beste Bürgschaft des Erfolges ist; so behält er auch jenen humanen Charakter, den der tägliche Dienst des praktischen Arztes in seinem bürgerlichen Berufe entwickelt und gross gezogen hat. Ich denke, unsere Aerzte haben Zeugniss davon abgelegt in schweren Zeiten, und ich danke ganz besonders einem unserer fremden Collegen, dass er noch in den letzten Tagen seine Landsleute daran erinnert hat, in welchem Maasse die deutschen Aerzte auch während der Schrecken des Krieges sich der Pflichten der Humanität bewusst geblieben sind.

In der That, m. H., wenn Ihnen hier die Militärmedicin in einer Vollständigkeit vorgeführt wird, wie es für die Civilmedicin unausführbar sein würde, so geschieht es nicht, um Ihnen zu zeigen, wie gut wir auch in dieser Beziehung auf den Krieg gerüstet sind. Im Gegentheil, es geschieht, damit Sie erkennen, wie die Leitung unserer Armee dauernd und erfolgreich den Gedanken festhält, die Gräuel des Krieges nach Kräften abzumildern und die Gebote der Menschenliebe sofort zur Geltung gelangen zu lassen, sobald der Gegner nicht mehr kämpft oder nicht mehr kampffähig ist. Darum giebt es auch auf dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens keine Geheimnisse, es wird da nichts verheimlicht: je mehr die Anderen von uns lernen können, um so mehr wird ihnen auch geboten werden. Denn was sie lernen, das wird vielleicht dereinst auch unseren eigenen Landsleuten zu Gute kommen; zum Mindesten wird es der Menschheit dienen.

Und ist das nicht, verehrte Collegen, die höchste Aufgabe der internationalen medicinischen Congresse, dass sie in allen ihren Theilnehmern, ja weit über die Reihen der Theilnehmer hinaus, in den Aerzten der ganzen Welt zum vollen Bewusstsein bringen, dass die Medicin eine humane Wissenschaft sein soll? Müssen wir uns nicht, in dem Anblick so grosser Anstrengungen, die sämmtlich dahin gerichtet sind, das Wohl der Menschen zu fördern, müssen wir uns nicht, einer den anderen, daran erinnern, dass der ärztliche Dienst ein Dienst der Menschheit ist? Sollen wir nicht in gerechtem Stolze ob der Grösse der persönlichen Opfer, welche der einzelne Arzt, wie oft um den geringsten Lohn oder gar ohne Lohn, bringt, darauf hinweisen, dass die Aerzte der ganzen Welt zu so gewaltigen Versammlungen, wie diese, nicht zusammentreten, um persönliche Vortheile zu gewinnen, um ihre Stellung zu verbessern, um sich höheren Lohn und kürzere Arbeitszeit zu sichern, sondern um sich zu bereichern im Wissen, um sich stark zu machen im Können, um noch mehr, als bisher, ihren Nebenmenschen zu dienen?

Darum lautet Art. III unseres Statuts: »Der Zweck des Congresses ist ein ausschliesslich wissenschaftlicher«. Darum enthalten wir uns der Untersuchung darüber, wie die sociale Stellung des Arztes zu verbessern sei, so tief wir es auch empfinden, dass sociale Noth auch in grossen Kreisen des ärztlichen Standes verbreitet ist. Der Kampf um das Dasein bricht manchem unserer Collegen das Herz. Und doch, wenn wir zusammentreten, lassen wir die Sorgen des Hauses, die Sorgen des Standes daheim. Hier schaaren wir uns um die Fahne

der Wissenschaft; hier stehen wir in den vordersten Reihen der Kämpfer für Humanität!

Und dieser Kampf ist so hoffnungsreich, als denkbar. Wohin der Congress gekommen ist, in allen Hauptstädten der alten und der neuen Welt, in denen er getagt hat, fand er die Bürger an der Arbeit, die sanitären Einrichtungen auch unter den grössten Opfern auf diejenige Höhe zu bringen, welche die Wissenschaft vorzeichnet. Diese grossen Städte, die man so oft als die Brutstätten der Armuth, der socialen Verwilderung, des gewissenlosen Kampfes Aller gegen Alle schildert, sie sind doch, im Lichte des Tages betrachtet, die Pflanzschulen der ächten Humanität, der aufopfernden Nächstenliebe, der gegenseitigen Hülfe. Mit jedem Jahre vermehren sich ihre öffentlichen Anstalten, die dem Unterricht und der Wohlthätigkeit gewidmet sind. Die Sterblichkeitsrate sinkt, Wohnungen und Ernährung verbessern sich, mit der Zunahme der Kenntnisse und Fertigkeiten steigt der Erwerb, und wenn trotzdem viele Unglückliche in Noth und Krankheit versinken, so wächst doch in schnellem Aufblühen auch die Zahl der Einrichtungen, welche dem Einzelnen Hülfe bringen.

Und das, verehrte Freunde und Collegen, das werden Sie an wenigen Orten so klar überschauen können, wie in unserer Stadt. Ich spreche nicht von den grossartigen Maassregeln, welche unter persönlicher Führung unserer kaiserlichen Herrscher das deutsche Reich ins Leben gerufen hat, um die arbeitenden Klassen bei Unfällen, Krankheit und Invalidität vor Noth und Sorge zu schützen. Die Erfahrung wird lehren, in welchem Umfange auf der bisher gewonnenen Grundlage die geschaffenen Organisationen ihre Aufgabe werden erfüllen können. Aber Eines darf ich doch erwähnen, weil es speciell diese Stadt betrifft und weil es lehrt, wie segensreich derartige Organisationen im Anschluss an die Ortsgemeinde wirken können. Als das Reichsgesetz über Krankenversicherung 1883 erging, bestand in Berlin schon seit 37 Jahren ein Gewerkskrankenverein zu gemeinsamer Krankenpflege seiner Mitglieder, der im Jahre 1850 durch Ortsstatut fester gegliedert war und doch nur geringe Fortschritte gemacht hatte. Nach dem Erlass des Reichsgesetzes wurde dieser Verein glücklicherweise erhalten und er hat sich seitdem so gut entwickelt, dass er am Schlusse des letzten Jahres 292,000 Mitglieder umfasste und dass er für die ärztliche Pflege und Behandlung seiner Mitglieder weit über $^1/_2$ Million Mark jährlich aufwenden konnte.

Die städtischen Behörden haben in voller Würdigung der Bedeutung dieses Congresses eine besondere Festschrift für uns ausarbeiten lassen, welche in gedrängter Weise die reiche Fülle der Anstalten für öffentliche Gesundheits- und Krankenpflege der Stadt Berlin vorführt. Das schöne Buch wird Ihnen nicht nur eine angenehme Erinnerung sein, sondern es wird allen denen, welche sich für öffentliche Gesundheitspflege interessiren, ein werthvolles Quellenwerk werden. Der Hinweis darauf überhebt mich der Aufgabe, Ihnen im Einzelnen zu sagen, worauf sich Ihre Aufmerksamkeit richten könnte. Der gedruckte Führer, den das Organisations-Comité Ihnen überreicht hat, giebt Ort und Zeit an, wann die einzelnen Anstalten besucht werden können.

Aber vielleicht wollen Sie mir gestatten, wenigstens eine Einrichtung hervorzuheben, für welche die Stadt Berlin ein klassischer Boden

ist. Ich meine unsere Kanalisation in Verbindung mit der städtischen Wasserleitung einerseits, mit den Rieselfeldern andererseits. Welche Veränderung in dem ganzen Aussehen unserer Stadt dadurch hervorgebracht ist, vermögen nur die zu beurtheilen, welche die Strassen und Plätze, die Häuser und Wohnungen vor 20 Jahren gesehen haben. Von der Grösse der Leistung dürften aber die aufgewendeten Mittel eine gewisse Vorstellung geben. Die Kanalisation der Stadt hat gekostet 42½ Millionen Mark, der Ankauf der Rieselgüter 12½ Millionen; die Ausgaben für die gesammte Herstellung der Kanäle und der Rieselfelder betrugen bis Ende März 1889 nahezu 79 Millionen Mark. Der Buchwerth der städtischen Wasserwerke ergab um dieselbe Zeit weit über 39 Millionen Mark, und schon sind neue Anlagen projectirt, deren erste Hälfte auf 20 Millionen veranschlagt ist. Das macht allein für diese Sanitätswerke eine Ausgabe von 138 Millionen Mark. Es hat schwere Kämpfe gekostet, ehe die städtische Vertretung an diese grossen Unternehmungen herantrat; Jahre lange Untersuchungen aller einschlägigen Fragen gingen voraus, aber endlich hat die Bürgerschaft aus eigener freier Ueberzeugung ihren Beschluss gefasst und dann auch daran festgehalten, selbst als die Auffassung der Behörden eine gegentheilige wurde und als die Unglückspropheten gleich Pilzen aus der Erde wuchsen. So ist Berlin eine reine, eine gesunde, vielleicht kann man in einem gewissen Maasse sogar sagen, eine schöne Stadt geworden.

Nun, wir haben diese Methode der Städtereinigung nicht erfunden. Viele andere Städte waren uns vorausgegangen. Grosse Wasserleitungen hat man schon im fernen Alterthum gebaut. Eine Cloaca maxima gab es bereits im alten Rom, und unsere Collegen in England haben dafür gesorgt, dass das mächtige Reinigungsmittel der Kanalisation in grösstem Maassstabe in Ausführung gebracht wurde. Auch im Rieseln sind uns, abgesehen von einzelnen recht alten Beispielen, auch in Deutschland, — ich erinnere nur an die Stadt Bunzlau in Schlesien, — englische Städte Muster geworden. Und doch dürfen wir sagen, dass unsere Anlagen das erste Beispiel in der Welt darstellen, wo in so consequenter Verbindung von Wasserleitung, Kanalisation und Rieselung für eine so grosse Stadt die volle Reinigung erzielt ist und wo die finanzielle Ausführbarkeit einer solchen Combination ohne drückende Lasten der Bürger praktisch dargethan werden konnte.

Man mag weiter darüber streiten, ob chemische oder mechanische Klärung, ob eine Trennung der verschiedenen Arten von Kanälen, ob pneumatische oder ob Schwemmkanäle vorzuziehen seien. Wir verlangen nicht, dass unsere Leistung als die beste oder als die allein gute anerkannt werde. Veränderte Umstände bedingen stets eine andere Lösung. Aber was wir Ihnen zu zeigen wünschen und wozu wir Sie speciell einladen, das ist die Vollständigkeit und Einheitlichkeit der Einrichtungen, die wir hergestellt haben. Nirgends in der Welt sind jemals so grosse Landflächen nur zum Zwecke der Reinigung städtischer Abwässer verwendet worden. Unsere Rieselfelder umfassen eine Fläche von 7614 ha. Sie bilden zwei grosse, ziemlich zusammenhängende Gebiete, das eine im Norden, das andere im Süden der Stadt gelegen. Im Jahre 1888/89 lieferten sie einen Verwaltungs-Ueberschuss von 238,000 Mark. Die analytischen Ergebnisse der Untersuchung des ab-

der Wissenschaft; hier stehen wir in den vordersten Reihen der Kämpfer für Humanität!

Und dieser Kampf ist so hoffnungsreich, als denkbar. Wohin der Congress gekommen ist, in allen Hauptstädten der alten und der neuen Welt, in denen er getagt hat, fand er die Bürger an der Arbeit, die sanitären Einrichtungen auch unter den grössten Opfern auf diejenige Höhe zu bringen, welche die Wissenschaft vorzeichnet. Diese grossen Städte, die man so oft als die Brutstätten der Armuth, der socialen Verwilderung, des gewissenlosen Kampfes Aller gegen Alle schildert, sie sind doch, im Lichte des Tages betrachtet, die Pflanzschulen der ächten Humanität, der aufopfernden Nächstenliebe, der gegenseitigen Hülfe. Mit jedem Jahre vermehren sich ihre öffentlichen Anstalten, die dem Unterricht und der Wohlthätigkeit gewidmet sind. Die Sterblichkeitsrate sinkt, Wohnungen und Ernährung verbessern sich, mit der Zunahme der Kenntnisse und Fertigkeiten steigt der Erwerb, und wenn trotzdem viele Unglückliche in Noth und Krankheit versinken, so wächst doch in schnellem Aufblühen auch die Zahl der Einrichtungen, welche dem Einzelnen Hülfe bringen.

Und das, verehrte Freunde und Collegen, das werden Sie an wenigen Orten so klar überschauen können, wie in unserer Stadt. Ich spreche nicht von den grossartigen Maassregeln, welche unter persönlicher Führung unserer kaiserlichen Herrscher das deutsche Reich ins Leben gerufen hat, um die arbeitenden Klassen bei Unfällen, Krankheit und Invalidität vor Noth und Sorge zu schützen. Die Erfahrung wird lehren, in welchem Umfange auf der bisher gewonnenen Grundlage die geschaffenen Organisationen ihre Aufgabe werden erfüllen können. Aber Eines darf ich doch erwähnen, weil es speciell diese Stadt betrifft und weil es lehrt, wie segensreich derartige Organisationen im Anschluss an die Ortsgemeinde wirken können. Als das Reichsgesetz über Krankenversicherung 1883 erging, bestand in Berlin schon seit 37 Jahren ein Gewerkskrankenverein zu gemeinsamer Krankenpflege seiner Mitglieder, der im Jahre 1850 durch Ortsstatut fester gegliedert war und doch nur geringe Fortschritte gemacht hatte. Nach dem Erlass des Reichsgesetzes wurde dieser Verein glücklicherweise erhalten und er hat sich seitdem so gut entwickelt, dass er am Schlusse des letzten Jahres 292,000 Mitglieder umfasste und dass er für die ärztliche Pflege und Behandlung seiner Mitglieder weit über $^1/_2$ Million Mark jährlich aufwenden konnte.

Die städtischen Behörden haben in voller Würdigung der Bedeutung dieses Congresses eine besondere Festschrift für uns ausarbeiten lassen, welche in gedrängter Weise die reiche Fülle der Anstalten für öffentliche Gesundheits- und Krankenpflege der Stadt Berlin vorführt. Das schöne Buch wird Ihnen nicht nur eine angenehme Erinnerung sein, sondern es wird allen denen, welche sich für öffentliche Gesundheitspflege interessiren, ein werthvolles Quellenwerk werden. Der Hinweis darauf überhebt mich der Aufgabe, Ihnen im Einzelnen zu sagen, worauf sich Ihre Aufmerksamkeit richten könnte. Der gedruckte Führer, den das Organisations-Comité Ihnen überreicht hat, giebt Ort und Zeit an, wann die einzelnen Anstalten besucht werden können.

Aber vielleicht wollen Sie mir gestatten, wenigstens eine Einrichtung hervorzuheben, für welche die Stadt Berlin ein klassischer Boden

ist. Ich meine unsere Kanalisation in Verbindung mit der städtischen Wasserleitung einerseits, mit den Rieselfeldern andererseits. Welche Veränderung in dem ganzen Aussehen unserer Stadt dadurch hervorgebracht ist, vermögen nur die zu beurtheilen, welche die Strassen und Plätze, die Häuser und Wohnungen vor 20 Jahren gesehen haben. Von der Grösse der Leistung dürften aber die aufgewendeten Mittel eine gewisse Vorstellung geben. Die Kanalisation der Stadt hat gekostet $42\frac{1}{2}$ Millionen Mark, der Ankauf der Rieselgüter $12\frac{1}{2}$ Millionen; die Ausgaben für die gesammte Herstellung der Kanäle und der Rieselfelder betrugen bis Ende März 1889 nahezu 79 Millionen Mark. Der Buchwerth der städtischen Wasserwerke ergab um dieselbe Zeit weit über 39 Millionen Mark, und schon sind neue Anlagen projectirt, deren erste Hälfte auf 20 Millionen veranschlagt ist. Das macht allein für diese Sanitätswerke eine Ausgabe von 138 Millionen Mark. Es hat schwere Kämpfe gekostet, ehe die städtische Vertretung an diese grossen Unternehmungen herantrat; Jahre lange Untersuchungen aller einschlägigen Fragen gingen voraus, aber endlich hat die Bürgerschaft aus eigener freier Ueberzeugung ihren Beschluss gefasst und dann auch daran festgehalten, selbst als die Auffassung der Behörden eine gegentheilige wurde und als die Unglückspropheten gleich Pilzen aus der Erde wuchsen. So ist Berlin eine reine, eine gesunde, vielleicht kann man in einem gewissen Maasse sogar sagen, eine schöne Stadt geworden.

Nun, wir haben diese Methode der Städtereinigung nicht erfunden. Viele andere Städte waren uns vorausgegangen. Grosse Wasserleitungen hat man schon im fernen Alterthum gebaut. Eine Cloaca maxima gab es bereits im alten Rom, und unsere Collegen in England haben dafür gesorgt, dass das mächtige Reinigungsmittel der Kanalisation in grösstem Maassstabe in Ausführung gebracht wurde. Auch im Rieseln sind uns, abgesehen von einzelnen recht alten Beispielen, auch in Deutschland, — ich erinnere nur an die Stadt Bunzlau in Schlesien, — englische Städte Muster geworden. Und doch dürfen wir sagen, dass unsere Anlagen das erste Beispiel in der Welt darstellen, wo in so consequenter Verbindung von Wasserleitung, Kanalisation und Rieselung für eine so grosse Stadt die volle Reinigung erzielt ist und wo die finanzielle Ausführbarkeit einer solchen Combination ohne drückende Lasten der Bürger praktisch dargethan werden konnte.

Man mag weiter darüber streiten, ob chemische oder mechanische Klärung, ob eine Trennung der verschiedenen Arten von Kanälen, ob pneumatische oder ob Schwemmkanäle vorzuziehen seien. Wir verlangen nicht, dass unsere Leistung als die beste oder als die allein gute anerkannt werde. Veränderte Umstände bedingen stets eine andere Lösung. Aber was wir Ihnen zu zeigen wünschen und wozu wir Sie speciell einladen, das ist die Vollständigkeit und Einheitlichkeit der Einrichtungen, die wir hergestellt haben. Nirgends in der Welt sind jemals so grosse Landflächen nur zum Zwecke der Reinigung städtischer Abwässer verwendet worden. Unsere Rieselfelder umfassen eine Fläche von 7614 ha. Sie bilden zwei grosse, ziemlich zusammenhängende Gebiete, das eine im Norden, das andere im Süden der Stadt gelegen. Im Jahre 1888/89 lieferten sie einen Verwaltungs-Ueberschuss von 238,000 Mark. Die analytischen Ergebnisse der Untersuchung des ab-

fliessenden Wassers werden Sie in der städtischen Festschrift finden: das Wasser wird von allen bedenklichen Bestandtheilen befreit.

Jetzt, meine Herren, werden Sie eingeladen, die Rieselfelder, die Kanäle und die Wasserwerke selbst anzusehen und zu prüfen. Wir legen einigen Werth darauf, so competente Richter über unser Verfahren urtheilen zu sehen. Sie werden sich da überzeugen, dass es möglich ist, der alten Forderung Liebig's zu entsprechen, dass man dem Boden, den Pflanzen, oder, sagen wir, der Landwirthschaft das zurückgiebt, was man von ihr empfangen hat, sogar noch etwas mehr. Freilich nicht den Landwirthen, denn obwohl wir auch einzelnen Besitzern Sewage abgeben, so hat sich doch die Nothwendigkeit herausgestellt, um der Sicherheit einer vollkommenen und stetigen Reinigung willen, den landwirthschaftlichen Betrieb in der Hand zu behalten. Unsere Stadt ist so in einem für die moderne Arbeitstheilung überraschenden Maasse nicht bloss eine grosse Landbesitzerin, sondern zugleich eine landwirthschaftliche Verwalterin geworden. Damit haben sich denn auch gewisse Möglichkeiten ergeben, welche dem socialpolitischen Gebiet angehören und welche wahrscheinlich mit der Zeit noch mehr erweitert werden dürften. Die Arbeiter auf den Rieselfeldern werden zu einem grossen Theil dem städtischen Arbeitshause entnommen: mit der Zeit verwandeln sie sich aus Vagabonden in tüchtige Arbeiter, die Geld verdienen. Die ehemaligen Herrschaftshäuser einiger dieser Güter sind zu Heimstätten für Reconvalescenten umgestaltet worden. So gliedert sich das Ganze ohne vorbedachten Plan auf Grund der fortschreitenden Erfahrung mehr und mehr zu einer Wechselwirthschaft von hoher socialer Bedeutung zwischen Stadt und Land.

Verzeihen Sie, verehrte Herren, diesen etwas langen Excurs über eine einzelne Gruppe städtischer Einrichtungen. Ihrer Bedeutung nach steht sie jedoch weit über allen den einzelnen Anstalten und Einrichtungen, die Sie sonst studiren mögen. Zugleich ist es diejenige, welche mehr, als die anderen, zu lehren vermag, wie viel der feste Wille, die vorsichtige, von Schritt zu Schritt prüfende, nach eingehender Prüfung aber entschlossen vorgehende Handlungsweise einer unabhängigen Gemeinde zu leisten vermag, um die weitestgehenden Anforderungen der Wissenschaft zu erfüllen. Ich will nicht davon sprechen, dass ein grosser Theil dieser Arbeit durch unbesoldete Männer im Ehrenamt ausgeführt worden ist und noch immer ausgeführt wird, durch Männer, deren Hingebung und Pflichttreue denen der besten Aerzte gleichgestellt werden kann. Sie werden diese Männer sehen, nicht bloss am Orte ihrer Thätigkeit, sondern auch im Rathhause, wo die Stadt den Mitgliedern des Congresses einen festlichen Empfang anbietet. Und Sie werden von ihnen erfahren, dass fast alle die grossen Anstalten, welche Ihnen vorgeführt werden sollen, in einer Zeit errichtet worden sind, wo nach der Meinung Mancher Deutschland mit nichts anderem beschäftigt war, als mit der Vorbereitung zu neuen Kriegen.

Nein, meine Herren, wir sind ehrliche Anhänger des Friedens. Wir wissen es, dass Friede ernährt und Unfriede verzehrt. Wir wünschen in Eintracht mit der ganzen Welt zu leben, um die Aufgaben der Wissenschaft, die Ziele der Humanität ungestört und nach unserer Weise zu

verfolgen. Wir sind glücklich, uns umgeben zu sehen von einer so grossen Zahl werther Collegen, bei denen wir ähnliche Gesinnungen voraussetzen dürfen und deren Mitarbeit uns ein neuer Anreiz zum Fleisse sein wird. Darum noch einmal, seien Sie herzlich willkommen in unserer Stadt! Möge jeder Tag mehr dazu beitragen, volles Verständniss und wahre Freundschaft unter uns allen zu fördern! —

Der Generalsecretär, Herr Dr. **Lassar**, erstattet nachfolgenden

## Geschäftsbericht.

Hochgeehrte Versammlung!

Die Pflicht, dem internationalen medicinischen Congress Bericht zu geben über die inneren und äusseren Vorgänge, welche den Rahmen bilden für das wissenschaftliche Bild seiner geistigen Bedeutung, liegt dem Generalsecretär ob. Als solcher würde ich verpflichtet sein, zunächst alle Eingänge literarischer Art aufzuzählen, deren viele Hunderte zu Ehren der Versammlung in der Literatur-Gruppe der Ausstellung Ihrer Einsichtnahme harren. Sodann hätte die Nennung aller derjenigen Gelehrten zu erfolgen, welche von weit her delegirt sind, um diese Vereinigung zu dem machen zu helfen, was sie zu werden verspricht. Mehr als 25 Regierungen haben Delegirte zur Theilnahme amtlich beauftragt, ferner sind einige 30 Universitäten, Akademien und Colleges durch hervorragende Vorkämpfer der Wissenschaft officiell vertreten. Ueber 50 Gesandte vieler gelehrter Gesellschaften und Institute weilen unter uns. Aber alle diese Zahlen und die ihnen zu Grunde liegenden Namen sind nicht als abgeschlossene Reihen zu betrachten. Der Congress beginnt erst und stündlich noch treffen Meldungen und Telegramme ein, welche die Ankunft neuer officiell beglaubigter Theilnehmer in Aussicht stellen. Soll Ihnen, hochzuehrende Herren, dies Alles wortgetreu vorgelesen werden? Oder will der Herr Präsident und will die hochansehnliche Versammlung geneigtest gestatten, dass ein anderer Weg zu dem nun einmal gegebenen Ziel führen darf, Mit- und Nachwelt mit denjenigen Persönlichkeiten bekannt zu machen, denen der Congress so viel Glanz und Ehre dankt? Dürfte der geschäftsmässige Beamte des X. internationalen medicinischen Congresses einen Vorschlag wagen, so wäre es der, im Laufe der Versammlung die Vollständigkeit der Listen und die Richtigkeit der Namen zu prüfen, um dann jedem Mitglied eine gedruckte Mittheilung zu übergeben.

Wenn ich annehmen kann, dass die Versammlung dieses Vorgehen gut heisst, so will ich nur Einiges von allgemeinem Interesse erwähnen. Die Regierung der französischen Republik hat den wissenschaftlichen Werth des Congresses hoch genug geschätzt, um 34 bedeutende und weit über die Grenzen ihres Landes hinaus anerkannte Autoritäten für die persönliche Antheilnahme zu interessiren. Die von dem Herrn Vorsitzenden des Organisationscomités

— unter dessen gütiger und einsichtsvoller Leitung zu arbeiten uns allen Ehre und Freude war — hervorgehobene Stelle des Militär-Medicinalwesens in der wissenschaftlichen und praktischen Medicin findet thatsächlich darin ihren Ausdruck, dass die ausländischen Regierungen nicht weniger als 60 ihrer höchstgestellten Sanitätsofficiere ermächtigt haben, hier Fühlung zu suchen mit allen Errungenschaften internationaler Humanität. Die kaiserlich russische Regierung war eine der ersten, welche durch Ernennung Seiner Excellenz des Generalstabsarztes der russischen Armee ausdrücken wollte, dass die höchsten Bestrebungen aller Nationen in einem gemeinsamen Ziele zusammenlaufen. Wollte man nun allen diesen Ernennungen gerecht werden, so hiesse es die Karte des Erdkreises entrollen und die Zeit der Congresswoche würde nicht ausreichen, um der rücksichtsvollen Acte Erwähnung zu thun, mit welchen die Culturstaaten den ärztlichen Stand so ganz ohne Gleichen geehrt und ausgezeichnet haben. Aber unsere Zeit gehört der Wissenschaft und ihren Worten harrren wir alle ungeduldig entgegen. So möge es denn schliesslich nur gestattet sein darauf hinzuweisen, dass allein die Titel der uns zugedachten Vorträge ein Buch von 70 Seiten füllen und dass bis jetzt über 700 Vorträge angemeldet sind. Aber ihre Zahl scheint, nach den ersten anregenden Begrüssungen, bereits in lawinenartigem Anschwellen begriffen und wird bald das erste 1000 überschreiten. Hörer werden genügend vorhanden sein, um das geistige Gut als ein köstliches Angebinde internationaler Collegialität in alle Himmelsgegenden heimzutragen. Fast die ganze Aerzteschaft unserer grossen Stadt ist mit seltener Einmüthigkeit in den Congress aufgezogen und 2500 deutsche Aerzte waren bis gestern Abend in die Listen eingetragen. Mit Stolz aber darf der X. Congress sich rühmen, in Wahrheit ein internationaler zu sein, denn den einheimischen reihen sich aus 40 verschiedenen Ländern, auf denselben Tag herbeigeeilt, wiederum 2500 auswärtige Collegen ebenbürtig an. Die Weltmeere haben sich willig in den Dienst der Wissenschaft gestellt und aus Australien, China, Japan, vom Kap der guten Hoffnung, von den westlichen Gehängen der Cordilleren und vom fernentlegenen mexicanischen Tafelland Fremde zu uns geführt, die uns als Freunde verlassen mögen. Am zahlreichsten aber ist das Contingent der Vereinigten Staaten von Nordamerika, von wo aus 500 Aerzte die unserigen geworden sind. Ihnen kommt an Zahl ausser Russland am nächsten Grossbritannien und Irland mit über 300 Mitgliedern, dann Oesterreich und Ungarn, sowie Italien. Das gesammte Mitglieder-Verzeichniss wies heute früh die Ziffer 5000 auf und ausserdem wollen unsern Kreis anmuthig beleben mehr als 1000 Damen. Ich kann diesen Bericht nicht schliessen, ohne einer Huldigung zu gedenken, welche die exacteste aller Experimentalwissenschaften, die Physik, der Medicin bei dieser Gelegenheit darbringen will. Ein medicinischer Laie hat sich mit einem therapeutischen Problem befasst und seinen ärztlichen Vertreter, Dr. Bayles beauftragt, die Ergebnisse seiner Untersuchung über electro-mechanische Beseitigung von Steinconcrementen dem Congress vorzutragen. Andere Nicht-Mediciner wird man schwerlich, aber diesen gewiss hören wollen, denn sein Name ist John Edison. —

Se. Excellenz der Staatssecretär im Reichsamt des Innern, Vicepräsident des Preussischen Ministeriums, Dr. **von Bötticher:**

Meine geehrten Herren vom X. internationalen medicinischen Congress!

Auf Befehl Seiner Majestät des deutschen Kaisers, Königs Wilhelm von Preussen, meines Allergnädigsten Herrn, und im Namen der verbündeten deutschen Regierungen heisse ich Sie als Vertreter des zu seinem lebhaften Bedauern am Erscheinen in Ihrer Mitte behinderten Kanzlers des Reiches beim Eintritt in Ihre Berathungen herzlich willkommen.

Es ist von Sr. Majestät dem Kaiser mit Genugthuung begrüsst worden, dass der Congress diesmal die Hauptstadt des Reiches zum Versammlungsort gewählt hat, und nicht minder erfüllt es weite Kreise des deutschen Volkes, vornehmlich aber dieser Stadt mit Freude, dass sie zum ersten Male Zeuge sein dürfen der Berathungen, welche Sie im Dienste Ihrer Wissenschaft und damit im Dienste der Menschheit pflegen wollen.

Mehr denn je ist in unserer Zeit das Streben nach Vervollkommnung der sanitären Einrichtungen Gemeingut der Völker, ein Gegenstand ungetheilten öffentlichen Interesses.

Je grösser die Erfolge sind, welche die medicinischen Wissenschaften nach diesem Ziele hin bereits erreicht haben, je mehr die Wirkungen einer rationellen Behandlung der Gesundheitspflege in die unmittelbare Erscheinung treten und den verschiedenen Volkskreisen in ihrem Werthe zum Bewusstsein kommen, um so lebhafter wird die Theilnahme der Bevölkerungen an den Fortschritten, welche Wissenschaft und Verwaltungskunst machen, um so höher steigen aber auch die Anforderungen, die Beiden gestellt werden.

Deutschland ist unter der Anregung landesväterlich waltender Regierungen und unter der Mitwirkung einsichtiger und opferbereiter Volksvertretungen nicht müssig gewesen auf dem Felde der Beförderung der Volkswohlfahrt.

Redlich haben sich Fürsten, Staatsmänner und nicht in letzter Linie Männer der Wissenschaft, auf deren Besitz mein Vaterland stolz ist, bemüht, für die Linderung geistiger und leiblicher Noth die zweckmässigsten Mittel zu finden, die gangbarsten Wege aufzusuchen.

Gern und mit besonderem Erfolge haben wir dabei die Erfahrungen und Arbeiten zu Rathe gezogen, deren sich die übrigen Culturländer erfreuen. Sind wir, Dank der erhabenen Initiative des unvergesslichen ersten deutschen Kaisers und der unvergleichlichen Arbeit seines grossen Kanzlers auf dem Gebiete der Socialpolitik in einem manchem Beurtheiler zu kühn erscheinenden Tempo vorgegangen, so tragen wir uns doch mit der Hoffnung, dass es mit Gottes Hülfe gelingen werde, die Frucht zur Reife zu bringen, und den nothleidenden Brüdern das Maass von Hülfe zu gewähren, zu welchem gemeinsames und gemeinnütziges Wirken von Staat und Gesellschaft befähigen.

Freudig begrüssen wir die gleichartige Arbeit der übrigen Nationen

und neidlos schauen wir auf die Erfolge und Fortschritte, die sie im Wetteifer mit unseren Bestrebungen erreichen, festen Willens, das Gute, wo wir es finden, auch für uns nutzbar zu machen.

Auf diesem Gebiete, meine Herren, können und wollen wir Ihre Mitwirkung nicht entbehren. Was wir an Fürsorge für Krankheit, Unfall und Erwerbsunfähigkeit leisten, wir können es sachgemäss und mit dem erstrebten wirthschaftlichen Erfolge nur leisten unter dem Beirath und unter der Hülfe derjenigen Männer, deren Beruf und Aufgabe es in erster Linie ist, das hygienische Wohl des Volkes und das des Einzelnen zu pflegen.

Solcher Beirath und solche Hülfe ist uns, ich erkenne es auch an dieser Stelle dankbar an, in reichem Maasse zu Theil geworden.

Nicht vergebens ist dem ärztlichen Stande die Bereitwilligkeit, ein ungleich grösseres Maass von Arbeit auf seine Schultern zu nehmen, angesonnen worden, und überall ist uns das Verständniss dafür entgegengetreten, dass durch die Erweiterung des Thätigkeitsfeldes, durch die Steigerung der Aufgaben auch dem ärztlichen Berufe neue Quellen befriedigenden Schaffens erschlossen sind.

Von solcher Vereinigung hervorragender Männer aus fast allen Culturstaaten des Erdballes, wie ich sie zu meiner Ehre vor mir sehe, dürfen wir und alle Nationen, die gleich uns die socialen Uebel an der Wurzel fassen wollen, reiche Frucht erwarten.

Darin liegt die segenverkündende Bedeutung Ihrer Versammlung, dass zu ihr erleuchtete Geister, ohne Rücksicht auf die Schranken politischer Zusammengehörigkeit, vereinigt sind, um die Ergebnisse ihrer Entdeckungen und Forschungen, ihrer Genialität und ihres Fleisses auszutauschen, zu geben und zu empfangen, was wissenschaftliche Erkenntniss und practische Erfahrung zur Reife gebracht hat. Belebend und befruchtend wollen Sie wirken, neue Impulse zu weiterer Forschung wollen Sie heimtragen.

Dass dieses Ziel erreicht werden wird, dafür bürgt die Zahl der glänzenden Namen, deren Träger sich zusammengefunden haben, dafür bürgt die Umsicht, mit der in rastloser Hingebung der Congress vorbereitet ist.

Das deutsche Reich, dessen erhabener Schirmherr, wie jedes nützliche Werk, so auch das Ihrige, mit weitschauendem und theilnahmsvollem Auge verfolgt, hat nicht gesäumt, durch Förderung ihres Unternehmens, durch schriftliche und bildliche Darstellung seiner Arbeiten auf dem Gebiete der Gesundheitspflege sein warmes und lebhaftes Interesse an diesem Congresse zu bethätigen.

Es begleitet ihn mit seinen besten Wünschen.

Mögen diese Erwartungen, welche Sie selbst, meine Herren, an Ihre Berathungen knüpfen, in reichem Maasse in Erfüllung gehen, möge Sie die Erinnerung an die Ihnen herzlich und warm gebotene deutsche Gastfreundschaft, als eine angenehme und erwünschte Mitgabe bei der Heimkehr geleiten, und möge der X. Congress gleich seinen Vorgängern mit voller und gerechter Befriedigung auf die Tage gemeinsamen Wirkens zurückblicken dürfen.

Meine Herren! Als Sie vor drei Jahren die Regierungsstadt der Vereinigten Staaten verliessen, rief Ihnen der Präsident des Congresses

zu: »Auf Wiedersehen in Berlin«! Es geschah das in der Hoffnung, dass es Ihnen beschieden sein werde, hier unter dem Schutze und unter den Segnungen des Friedens zu tagen. Diese Hoffnung hat sich erfüllt. Ihre Erfüllung möge ein gutes Vorzeichen sein dafür, dass das Ergebniss Ihrer Arbeiten auch im Frieden den Völkern zum Segen gereiche.

So denn willkommen in Berlin! —

Se. Excellenz der Preussische Unterrichtsminister Herr Dr. v. **Gossler**:

An dem Tage, an welchem das Deutsche Reich den aus freier Entschliessung zusammengetretenen internationalen medicinischen Congress begrüsst, gereicht es mir als dem Vertreter der Preussischen Staatsregierung zur besonderen Freude, den Repräsentanten aller Kulturstaaten den Dank der Unterrichts- und Medicinalverwaltung Preussens darzubringen für alle Wohlthaten, welche uns auf dem Gebiete der Naturwissenschaft und Medicin von dem Auslande erwiesen sind. Wie es nur eine Wahrheit giebt, so verbindet auch das gleiche Band der medicinischen Wissenschaft alle Völker, welche mit Bewusstsein an dem Fortschritte der Menschheit arbeiten. Willig erkennen wir an, was unsere Nachbaren Grosses auf diesem Wege geleistet, und wir erhoffen wohlwollendes Verständniss für unsere Eigenart, die Höhen und Tiefen in Wissenschaft und Praxis möglichst auszugleichen und in stiller, geduldiger Arbeit den Durchschnitt unseres Wissens und Könnens zu erhöhen. Seitdem die Medicin an dem unversieglichen Quell der Naturwissenschaften neue Lebenskraft gewonnen, wissen wir, dass keine einzelne Nation mehr im Stande ist, auf allen Gebieten der Erforschung und Heilung gleichzeitig und dauernd den Vortritt sich zu sichern. Auch hier schreitet die Entwickelung in Wellenbewegung vorwärts. Raum ist aber für Alle vorhanden und noch immer wird die Zahl der Arbeiter von der Grösse der Arbeit übertroffen.

In einer Zeit, in welcher die gesellschaftliche Entwickelung früher nicht gekannte oder doch nicht erkannte Aufgaben an die Kulturstaaten stellt, müssen wir aus der naturwissenschaftlichen Forschung die Erkenntniss schöpfen, dass unserem Vermögen, eingetretene Uebel zu heilen, Grenzen gesetzt sind und dass es oft reicheren Erfolg verspricht, Störungen vorzubeugen und von gestörten Organismen weitere Schädlichkeiten abzuhalten.

Nicht, dass der erkrankte Mensch an Interesse verloren hätte, der Gesunde ist aber mehr in sein Recht eingetreten und unser ganzes Denken wird von dem Problem beherrscht, wie der Gesunde zu schützen, wie die Voraussetzungen zu schaffen sind, um die Beschädigungen der Gesundheit, namentlich auf dem Gebiete der Volkskrankheiten, hintanzuhalten. Das eine Ergebniss springt sofort in die Augen, dass solche Aufgaben nur gelöst werden können durch die Zusammenfassung aller Kräfte nicht allein innerhalb des medicinischen Berufs, sondern auch durch die Herstellung einer innigen Verbindung von den Vertretern der Medicin mit denen der anderen Berufsarten, mit den Behörden des Staates und der Gemeinden, mit den Vereinen in ihren weitesten Ver-

zweigungen. In allen diesen Beziehungen knüpfen sich an Ihre Berathungen die wärmsten Wünsche, wie die berechtigtsten Hoffnungen. In ihrem Bunde reichen Theorie und Praxis sich die Hand und der Ernst Ihrer Arbeit sichert Ihnen das regste Interesse auch aller ausserhalb der Medicin stehenden Kreise.

Diesen Zusammenhang zwischen der medicinischen Wissenschaft und Praxis untereinander, wie zwischen ihnen und den anderen Zweigen des öffentlichen Lebens zu wahren, zu fördern, zum Verständniss zu bringen, erscheint mir als eine der vornehmsten Aufgaben, welche das Ressort, an dessen Spitze ich mich gestellt sehe, in der Gegenwart zu erfüllen hat. Kein Zufall ist es, sondern eine in langer Entwickelung geschichtlich gewordene Thatsache, dass in Preussen dem Minister für den Unterricht und für die Pflege der geistigen Güter des Volks auch die Fürsorge für die Erhaltung und die Wiederherstellung der öffentlichen Gesundheit, sowie für die Ausbildung und Beschaffung eines geeigneten Medicinalpersonals anvertraut ist. Nicht leicht hält es, die anscheinend weit auseinanderliegenden Gebiete, z. B. des Unterrichts an den Universitäten und der Nahrungsmittelpolizei, zu einem einheitlichen Ganzen zu gestalten, — um so schwerer oft, als in dem Bereiche des öffentlichen Gesundheitswesens nachhaltige Erfolge nicht immer durch befehlende Anordnungen erzielt werden, sondern öfters ungleich mehr durch Belehrung, Anregung, durch Entwickelung der Kräfte in den Gemeinden und Vereinen, durch Errichtung vorbildlicher Anstalten und lehrhafter Sammlungen. Schon auf den Hochschulen will es zuweilen nicht ohne Mühe gelingen, den Zusammenhang zwischen den einzelnen Disciplinen festzuhalten, — die unseren Kliniken gestellte dreifache Aufgabe, als Unterrichts-, Heilanstalt, Forschungsstätte, gleichmässig zu erfüllen, — das letzte Ziel zu erreichen, von dem Hörsaal nach der Praxis eine Brücke zu schlagen, auf welcher die Jünger der Wissenschaft sicher ihren Einzug in das Leben halten können. Der Massenunterricht erfordert stets neue Lehrmethoden, neue Veranstaltungen, bald eine Theilung der Arbeit durch Einrichtung von poliklinischen ambulatorischen Vorkehrungen, bald die Einführung zusammenfassender Vorlesungen auf den Grenzgebieten der Disciplinen. Weiter erwächst der Unterrichtsverwaltung die Pflicht, für eine gleichmässige Entwickelung der Provinzial-Universitäten Sorge zu tragen und sie wird erfüllt oft in dem Maasse, dass die Universität der Hauptstadt in einzelnen Anlagen hinter ihren Schwester-Akademien zurückbleibt.

Die literarischen Festgaben, welche ich dem Congresse darbringe, sollen Zeugniss von diesem Bestreben ablegen. Während die eine verschiedenartige Anstalten aus allen Universitäten des Landes vorführt und ihre Verbindung mit den Instituten für Chemie, Physik, für die beschreibenden und erklärenden Naturwissenschaften erkennen lässt, verarbeitet die andere die Ergebnisse der stationären Kliniken in einer gleichartigen Statistik, stellt die neuesten Bauausführungen in das Licht der öffentlichen Kritik und ladet die berufensten Vertreter der medicinischen Disciplinen ein, die Grundsätze ihres Lehrens und die Resultate ihres Strebens in friedlicher Gemeinschaft niederzulegen.

Eine neue Welt empfängt den praktischen Mediciner bei seinem

Austritt aus dem akademischen Leben. Die Fürsorge für den geschädigten Arbeiter, die Massregeln gegen Unfall und Arbeitsunfähigkeit drängen, aus finanziellen wie aus humanen Erwägungen, zu prophylactischen Vorkehrungen und verlegen nunmehr den Schwerpunkt des ärztlichen Wirkens in das Verhüten, Vorbeugen, Lindern.

In nicht minderem Grade ist der Nichtarzt in die neue Bewegung gezogen. Der Architekt, Ingenieur, Berg- und Hüttenmann wird auf den Hochschulen in die gewerbliche Hygiene eingeführt; in steigendem Maasse drängt die Gesundheitslehre in die Ausbildung der Lehrer und das gesammte Schulwesen ein. Immer zahlreicher gestalten sich die hygienischen Vorlesungen für Nichtmediciner, die Kurse für die innere Mission nehmen die Wohlfahrtseinrichtungen in ihr Arbeitsgebiet auf. Gemeinde, Vereine, freie Liebesthätigkeit innerhalb und ausserhalb der kirchlichen Verbände wetteifern in der Fürsorge für Kranke und in der Gesundheit Bedrohte und immer klarer und zielbewusster entwickelt sich die Arbeit im Dienste der Menschheit. Wahrer wird das Wort unseres grössten Dichters, dass nur der edle und hülfreiche Mensch den Vorrang in der erschaffenen Welt einnehmen könne. Wenigen, wie dem Arzte, ist das schönste Vorrecht verliehen, seinen Mitmenschen zu helfen. Auch das widrigste Geschick kann ihm dieses Glück nicht rauben.

Aegrotantium salus suprema lex esto — so schrieb vor dreihundert Jahren der Senat der freien Reichsstadt Nürnberg auf seine Pharmacopoe. Sanorum incolumitas — altera lex esto — so heisst es in der Neuzeit. Mögen nach beiden Richtungen reiche Früchte aus Ihren Verhandlungen hervorgehen. Der dankbaren Theilnahme und Anerkennung der preussischen Regierung sind Sie gewiss! —

Oberbürgermeister von Berlin, Herr Dr. **v. Forckenbeck:**

Nach den freundlichen und so gewichtigen Begrüssungsworten der Herren Vertreter des Reiches und des Staates sei es auch mir gestattet, Namens der Gemeindebehörden Berlins und Namens der gesammten Bürgerschaft Berlins den X. Internationalen Medicinischen Congress hier in Berlin freundlichst und freudigst zu begrüssen. Unsere Anstalten und Einrichtungen auf dem Gebiete der öffentlichen Gesundheits- und Krankenpflege, soweit wir sie der Beachtung der hohen Versammlung für würdig erachteten, haben wir, wie auch schon der geehrte Herr Vorsitzende des Congresses ausgeführt hat, in einer besonderen dem Congress überreichten Festschrift beschrieben. Es sind jetzt, m. H., alle Anstalten getroffen, um die eingehendste Besichtigung dieser Anstalten zu ermöglichen. Es sind Werke der Berliner Selbstverwaltung, welche wir Ihrer Prüfung unterbreiten, von Ihrem gewiss competenten Urtheil neue Anregungen erwartend.

In dem ersten Decennium dieses Jahrhunderts wurde den Städten Preussens die Selbstverwaltung ihrer Angelegenheiten verliehen. Im Laufe des Jahrhunderts hat hier in Berlin die Selbstverwaltung immer intensivere Kraft gewonnen und immer weitere Kreise der Bürgerschaft zu selbstständigem verantwortlichem Handeln für das Wohl der Gemeinde herangezogen. Ausser dem Magistrat, ausser den Stadtcollegien,

ausser den leitenden Verwaltungsdeputationen sind hier in Berlin in allen Berzirken der Stadt, in allen Zweigen unserer Verwaltung zahllose Bürger im Ehrenamte in mühsamer, harter Arbeit beschäftigt. Ich veranschlage die Zahl dieser im Ehrenamte in Berlin thätigen Bürger auf über 10000, und wie oft bin ich in der Lage gewesen, 25jährige und noch längere Thätigkeit, selbstlose Thätigkeit in diesem schweren Amte für das Wohl der Gemeinde, zu begrüssen und zu beloben. Auf dieser breiten und sicheren Basis ist es der Berliner Selbstverwaltung allerdings möglich, nach eingehender sorgfältiger Prüfung grundlegende Beschlüsse, welche viele Opfer, viel Arbeit erfordern, zu fassen und Jahre lang, ja Decennien lang, mit der Macht der gefestigten Meinung der Bürgerschaft und mit der Kraft eines im Laufe der Zeiten unseren Verhältnissen angemessen gewordenen, immerhin in mancher Beziehung vielleicht verbesserungsbedürftigen Steuer- und Gebührensystems allen Anfechtungen zum Trotz durchzuführen. So ist die Canalisation, welche der geehrte Herr Vorsitzende beregte, und so manche andere Einrichtung hier in Berlin entstanden. In der täglichen Arbeit für die Selbstverwaltung lernt aber die Bürgerschaft der Stadt die Errungenschaften der Wissenschaft kennen und schätzen und wird mit tiefer Dankbarkeit gegenüber den Trägern der Wissenschaft erfüllt, und darum kann ich, der herzlichen Uebereinstimmung der gesammten Bürgerschaft sicher, mit den Worten schliessen: Seien Sie uns herzlich in unserer Stadt willkommen! —

Herr Geh. Sanitätsrath Dr. **Graf** (Elberfeld), Vorsitzender des Deutschen Aerztevereinsbundes:

Von den zu einem Verbande organisirten deutschen Aerztevereinen bin ich beauftragt, Ihnen, hochverehrte Herren, welche Sie, aus weiter Ferne kommend, unserm Lande die Ehre Ihres Besuches schenken, ein herzliches Willkommen entgegenzurufen.

Ebenso wie der Entwicklungsgang der medicinischen Wissenschaft in den einzelnen Ländern ein verschiedener war, so ist es auch mit den Verhältnissen des ärztlichen Standes der Fall gewesen. Seine Bedürfnisse sind überall nahezu die gleichen, während die Wege, auf denen er ihnen zu genügen bestrebt ist, naturgemäss von einander abweichen. Als solche gemeinsamen Erfordernisse nebst der Pflege der ärztlichen Wissenschaft und Kunst, nehme ich keinen Anstand, in erster Linie zu bezeichnen die Sorge für die materielle Existenz und die sociale Stellung des Standes, denn sie sind die Fundamente für seine gedeihliche Wirksamkeit. Ich nenne Ihnen ferner die Sorge für die ethische Haltung seiner Mitglieder, für seinen Einfluss auf die ihn betreffende Gesetzgebung und Verwaltung.

Will aber der ärztliche Stand solche Ziele mit Aussicht auf Erfolg anstreben, so muss er, ebenso wie dies jedem Einzelnen anliegt, zuvor seine Berechtigung nachweisen durch ehrliche, mühevolle und uneigennützige Arbeit. Ich denke, er hat sie nachgewiesen. Auf den Schlachtfeldern und in den Lazarethen hat er von seinem schönsten Vorrecht Gebrauch gemacht: überall Hülfe zu spenden ohne Unterschied der Nationalität, ohne Rücksicht darauf, ob sie Freund oder

Feind zu Theil werde. Im Kampfe gegen die Volksseuchen haben die Aerzte Leben und Gesundheit eingesetzt, um der Menschheit und der Wissenschaft zu dienen. Sie haben neben ihrem eigentlichen Specialberuf der vorbauenden Thätigkeit der öffentlichen Gesundheitspflege eine wohlberechtigte Stellung eingeräumt. Sie haben endlich an der Lösung der grossen socialen Probleme der Gegenwart nach Kräften mit zu arbeiten gesucht.

Für die Erfüllung solcher Aufgaben aber hat sich der Zusammenschluss in feste Organisationen, in Vereine als unumgänglich nothwendig erwiesen. Hier ist der Ort, wo der Einzelne competenten und unparteiischen Richtern gegenübersteht, wo der Feind nicht schonen will, der Freund nicht schonen darf, wo aber auch die schärfsten Gegensätze zu einem versöhnlichen Ausgleich gebracht werden können. Hier ist es, wo der Wille und die Meinung der Gesammtheit allein zum Ausdruck gebracht werden kann, wo aber dadurch sie auch eine Macht entfalten, welche auf die Dauer die schwersten Hindernisse besiegen muss.

Wie dieses ärztliche Vereinsleben in Deutschland sich entwickelt, wie es sich centralisirt und welche Ziele es sich gesteckt hat, das, meine hochverehrten Herren, in grossen Zügen Ihnen darzulegen, ist eine Festschrift bestimmt, welche im Namen und Auftrag des Geschäftsausschusses des Deutschen Aerztevereinsbundes Ihnen zu überreichen ich die hohe Ehre habe. Mögen Sie aus derselben erkennen, wie wir hier zu Lande bestrebt sind, dem, was wir als recht erkannt, Gestalt zu geben und Anerkennung zu verschaffen, möge sie Ihnen auch den Beweis liefern, dass wir mit Ihnen Allen in dem Ziele uns eins wissen, in der Hebung und Förderung des bei allen Nationen so wichtigen Standes der praktischen Aerzte. —

Surgeon-General **John B. Hamilton** of the Marine Hospital Service of the United States, Secretary-general of the IX. international medical Congress:

Mr. President and Colleagues!

The pleasant duty of responding on behalf of the American delegates, to the gracious welcome extended to us has been assigned to me. America is grateful for the generous attendance at the last Congress and I assure you that she takes a deep interest in the success of this Congress, — a success now assured by reason of the Herculean labors of the Secretary General, Dr. Lassar, — she has taken an unusually deep interest because of the respect and admiration her physicians feel for the profound learning and social graces of the physicians of the old world and particularly of our present hosts.

We came to see and appreciate your greatness; I say this in all sincerity, for the United States, the product of a single century, does not expect or pretend to equal in the fine arts and sciences the product of all antecedent time as represented here. Having seen, we agree that „the half has not been told us".

Here are gathered in council many of the men whose books we

have read, we may see the rooms in which they teach, speak to them face to face, and we will carry to our homes and lecture rooms the most pleasant and delightful recollection of Berlin and Germany.

We also join in congratulations with our confreres of other countries, that we have as President one whose fame has been truly international for more than a quarter of a century; whose supremacy in pathological medicine is recognized in every country inhabited by civilized man. Happy the German medical profession in possessing a Virchow, and thrice fortunate the Congress over which he presides!

In the international flower garden the delicate floweret newly arrived, glistening in the morning sun, naturally takes a more retired place than the full blown rose, and so the relative infrequency of American names on the program is natural evidence that our delegates prefer to hear your mature reflections, rather than put forward our own.

In the name of my colleagues I again thank you for this gracious and hospitable welcome. —

Sir **James Paget** (London), Namens der Vertreter von Grossbritannien und Irland:

Mr. President, Ladies and Gentlemen!

I thank you with all my heart for this very cordial reception. The greatest man living might feel proud of being welcome in an assembly such as this; and I will gladly believe that you accept me as the representative of the many who have come from the United Kingdom of Great Britain and Ireland. In this belief I thank you heartily again and again.

It is, indeed, a rare joy for us all to come to this great city of Berlin. It seems to be the chief centre of the mighty mental power of the German Empire; and nowhere is that power exercised with more good influence than it is here; nowhere are the latest and the highest attainments of scientific research more directly applied to the advantages of all classes of society; nowhere are science and utility more carefully made to work together for the good of all.

Moreover, we all who come from the United Kingdom look to Berlin as one of the very headsources from which we gather scientific knowledge. — So it was to me in the very first days of my life as a pupil; so it has been to all of us ever since; and among all those whom we acknowledge as our teachers none takes precedence of my old friend, our President, Professor Virchow, the honoured of all men. He has taught me and all of us, not only by his admirable researches and his clear discernment of scientific truths, but by his constant devotion to work, his widening range of study, his application of knowledge to the common good.

Thus, we come to Berlin in very sincere gratitude for all that we have learned from it; and not only with gratitude, but with hope that we may now gather in yet more knowledge which we may take home with us and diffuse among our countrymen. I shall never forget the happiness with which I watched the proceedings of the Inter-

national Medical Congress over which I had the honour to preside in London nine years ago. It prospered, and the remembrance of it is still doing good in my country; we are still very thankful to all those who came from afar and helped to make it prosperous; and we very fervently hope and desire that this great Congress in Berlin may far surpass ist, in both pleasure and utility. —

Herr Professor **Ch. Bouchard** (Paris), Delegirter der französischen Regierung:

Au nom de mes compatriotes qui assistent à ce congrès et comme délégué du gouvernement de la République Française, je remercie les membres du comité d'organisation pour la courtoisie de leur invitation et pour la cordialité de leur accueil. Ils nous ont dit que l'on se réunissait ici pour travailler en commun au progrès d'une science qui nous tient particulièrement au coeur, car elle est l'une de celles qui peuvent le mieux améliorer le sort de l'humanité; nous sommes venus, et nous sommes venus en grand nombre. Le sentiment humain qui nous a guidés se renforçait d'un sentiment plus particulier; nous avons pensé que travailler dans une assemblée internationale comme celle-ci, et collaborer pour une part, quelque minime qu'elle soit, à élever encore la hauteur de l'esprit et à rendre plus supportable la condition de l'homme, c'était servir sa propre patrie.

De tout notre coeur, nous vous apportons nos meilleurs voeux pour le succès de votre entreprise. —

Der nunmehr zum Worte aufgerufene Vertreter von Oesterreich, Herr Regierungsrath Prof. Schnitzler, ist nicht erschienen. —

Herr Professor **Baccelli** (Rom), Delegirter der italienischen Regierung:

Amplissimi Viri, Conlegae humanissimi!

Equidem non sperabam fore ut in tanta doctissimorum hominum frequentia, qui ex transalpinis ac transmarinis regionibus huc convenere, mihi, inter latinos, oratoris pars esset suscipienda ut breviter apud vos verba facerem.

Latinus latine loquar.

Non sum quippe nescius complures adesse hac tempestate qui romanae linguae, utpote intermortuae, valedicendum esse arbitrantur; vernaculas nobis datas quibus tum in publicis tum in privatis rebus agendis utamur.

Ast ego coram vobis memoria teneo, gloriosum istud idioma nostrum quondam fuisse scientiarum vinculum internationale, dum praesertim in urbe loquar in qua summi viri inter philologica studia omnem vitae cursum transegerunt; in qua latina exemplaria nocturna versata manu, versata diurna propemodum quotidie ab eruditis teruntur; in qua demum linguae omnes medullitus ac radicitus perlustratae, veluti per propriam histologiam coram evectioribus, mirificis studiis atque animadversionibus declarantur.

Quare hoc modo gratias agam Potentissimi Germanici Imperii atque Borussiae regni consulibus, primo, inter Berolinenses, civi, Praesidi Societatis medicorum Germanicorum qui hospitalem nobis nobilissimum animum aperuere, et Illustri Virchowio et conlegis humanissimis, qui me nil tale merentem oratoris munere honestatum voluerint.

Conventus medicorum hic noster vix erit hercle cum altero comparandus, si argumentis iis indulgere mens sit quae vobis discutienda proponuntur a doctissimis viris, inter quos eminet Rudolfus Virchowius, medicinae universae decus et lumen!

Post haec, laeti libenter agamus, Terentiani illius effati non immemores: »nihil esse tam difficile quin quaerendo investigari possit«.

Quotquot estis conlegae, sodales, amici in hac Xma et gloriosa Berolinensi medicinae Olympiade salvete — valete — excelsius. —

Herr Landessanitätsrath Dr. **Csatáry von Csatár** (Budapest), Delegirter für Ungarn:

Hochgeehrte Versammlung!

Als Delegirter des ungarischen Landes-Sanitätsrathes begrüsse ich den internationalen medicinischen Congress.

Ich schätze mich glücklich, den Congress in der Hauptstadt des deutschen Reiches, in der Residenzstadt Seiner Majestät des für den Frieden und das Wohl der ganzen Menschheit so ruhmvoll wirkenden deutschen Kaisers begrüssen zu können. Die Gelehrten und Fachmänner aller Nationen haben sich in der Weltstadt Berlin, welche schon seit langer Zeit mit vollem Recht Spree-Athen genannt wird, versammelt, um ihr wissenschaftliches Wirken dem Heile aller Völker zu widmen, und indem ich den ehrerbietigen Gruss meiner Absender aus dem Königreiche Ungarn wiederhole, sei es mir gestattet, dem innigen Wunsche Ausdruck zu geben, dass durch die Macht der Wissenschaft alle Nationen zu einem allmächtigen und dem Wohle der Menschheit dienenden Bunde vereinigt werden. —

Herr Prof. **Aretaeos** (Athen), griechischer Delegirter:

Auch ich, verehrteste Versammlung, bin beauftragt, die Eröffnung der Arbeiten des X. internationalen medicinischen Congresses im Namen meines Landes, Griechenlands, herzlich zu begrüssen. —

Herr Prof. Dr. **Sklifassovski** (Moskau), russischer Delegirter:

Hochansehnliche Versammlung!

Die Aerzte Russlands sind hier in einer grossen Zahl zum Congress in Berlin erschienen. Der Weg nach Berlin ist seit langer Zeit ein gut bekannter Weg für russische Gelehrte und Studirende. Im Namen der russischen Aerzte, im Namen meines Vaterlandes drücke ich den wärmsten Dank aus für die ehrenvolle Einladung und den ehrenvollen Empfang. —

Für die südamerikanischen Staaten erhält das Wort Herr Dr. **Susviela Guarch,** Ministerresident, Delegirter für Uruguay:

Señor Presidente!

Tengo el honor de manifestar los votos que hacen el Señor Presidente de la República Oriental del Uruguay y su Gobierno por el éxito del X. Congreso Internacional de Medicina en Berlin.

Señoras y señores! El éxito de este Congreso está asegurado por la presencia de los primeras autoridades médicas del mundo y el interés de esta gran asamblea.

Sea dado probar, una vez más al Congreso Internacional de Medicina, que en sus trabajos no persigue sino los progresos de la ciencia en medio de la fraternidad universal! —

**Vorsitzender:** Gegenwärtig, hochgeehrte Anwesende, kommen wir zur Ausführung des Art. 5 des Statuts: »Das Organisationscomité wird in der Eröffnungssitzung des Congresses die Wahl des definitiven Bureaus veranlassen, welches aus einem Vorsitzenden, drei Stellvertretern desselben und einer unbestimmten Zahl von Ehrenvorsitzenden und Schriftführern bestehen soll.« —

Herr Prof. **Baccelli:** J'ai l'honneur de proposer à l'assemblée, de confirmer par l'acclamation le bureau de la présidence, qui a préparé le Congrès, c'est à dire: Président M. Virchow, Vice-présidents MM. von Bergmann, Leyden, Waldeyer, Secrétaire général M. Lassar, Trésorier M. Bartels, Membres MM. von Coler, Bardeleben, Graf, Martin, Pistor. —

**Vorsitzender:** Falls ein Widerspruch aus der Versammlung nicht erfolgt, — und das scheint nicht der Fall zu sein, — nehme ich an, dass die Wahl hiermit geschehen ist.

Ich darf zugleich hinzufügen, meine hochverehrten Herren, dass wir hoffen, dass gegenwärtig die Einwirkung des Comités sich auf ein kleinstes Maass beschränken wird, da Sie nun alle an der Arbeit sind.

Wir haben dann unsere zweite Aufgabe zu lösen, nämlich die Ehrenpräsidenten und die Secretäre zur Vervollständigung des Bureaus zu ernennen. Was die Secretäre anbetrifft, so sind uns noch nicht von den betreffenden Landescomités die entsprechenden Vorschläge unterbreitet worden; wir bitten daher, diese Angelegenheit noch bis zur nächsten allgemeinen Sitzung vertagen zu dürfen. Dagegen hat heute Morgen eine Versammlung der Repräsentanten der verschiedenen Länder stattgefunden, welche Ihnen folgende Liste der zu ernennenden Ehrenpräsidenten vorschlägt. Ich verlese diese Liste nach der alphabetischen Ordnung der Länder in der französischen Sprache.

Für Deutschland: Herzog Carl Theodor in Bayern.
- Amerika: John Billings.
- England: Sir James Paget.
- Schottland: Grainger Stewart.
- Irland: William Stokes.

Für Oesterreich: Billroth.
- Ungarn: Csatáry.
- Belgien: Crocq.
- Dänemark: Lange.
- Aegypten: Hassan Pascha.
- Spanien: Rubio.
- Frankreich: Bouchard.
- Griechenland: Aretaeos.
- Holland: Stokvis.
- Japan: Oka.
- Italien: Baccelli.
- Mexico: Lavista.
- Norwegen: Laache.
- Portugal: Pinto.
- Rumänien: Assaky.
- Russland: Sklifassovsky.
- Schweden: Holmgren.
- die Schweiz: Socin.
- Uruguay: Susviela Guarch.

Es scheint, dass diese Vorschläge keinen Widerspruch finden. Dann erkläre ich diese Herren zu Ehrenpräsidenten für die allgemeinen Sitzungen.

Meine Herren!

In dem feierlichen Augenblicke, wo wir die Verhandlungen des Congresses beginnen, ist es wohl gerathen, dass wir Alle uns von der Vorschrift unseres Statuts Rechenschaft geben, dass der Zweck des Congresses ein ausschliesslich wissenschaftlicher sein solle. Vielleicht ist es nicht allen Mitgliedern bekannt, dass diese Vorschrift nicht von Anfang an bestanden hat. Sie ist erst beschlossen worden, als die Erfahrung gemacht war, dass es nicht rathsam sei, der zufälligen Entscheidung so grosser Versammlungen praktische Fragen zu unterbreiten. So ist der Artikel III unseres Statuts entstanden, und ich bitte alle Mitglieder, an demselben unverbrüchlich festhalten zu wollen.

Es ist nun freilich nicht so einfach, zu sagen, wie denn nun eigentlich der wissenschaftliche Zweck definirt werden soll. Die Geschichte der Medicin hat gelehrt, dass dieser Zweck ein doppelter sein muss.

Als im Beginn der neuen Zeit, vor nunmehr 300 Jahren, der lang dauernde Streit zwischen dem Dogma und der Philosophie seinen vorläufigen Abschluss fand, einen Abschluss, dessen unsterbliches Zeugniss Lord Bacon's Novum organum ist, da handelte es sich vorzugsweise darum, für die wissenschaftliche Arbeit eine neue Methode zu begründen. Die Tradition musste durch die Autopsie und das Experiment ersetzt werden. Der Kampf war ein harter und allgemeiner. Aus demselben ist in langem Ringen jene Richtung der Forschung hervorgegangen, welche am meisten in den Naturwissenschaften zur Geltung gelangt ist, jene Richtung der unabhängigen Forschung, der Forschung ohne Autorität, welche nach und nach selbst in der Gesetzgebung der civilisirten Staaten ihre förmliche

Anerkennung gefunden hat. Die Wissenschaft und ihre Lehre ist frei, das ist ein Grundsatz geworden, der selbst in den Verfassungen vieler Staaten ausdrücklich proklamirt worden ist.

Hier handelte es sich vorerst überall um die Methode. Für die Medicin hat die Aenderung der Methode eine wirkliche Revolution gebracht. Freilich eine langsame und mit grossen Unterbrechungen durchgeführte. Eine Schule nach der andern ist aufgestanden, um ihre Methode und ihr System gegenüber den älteren zum Siege zu führen. Der grosse Entscheidungskampf gegen das galenische System, welches fast anderthalb Jahrtausende jede freiere Bewegung niedergehalten hatte, ist schon im 16 Jahrhundert mit Aufbietung aller Kräfte siegreich bestanden worden. Auf dem grossen Trümmerfelde ist mit jedem Decennium vorwärts ein Neubau nach dem anderen errichtet worden, und wenn wir jetzt einen Rückblick richten auf alle diese denkwürdigen Arbeiten, wenn wir den heutigen Zustand des medicinischen Wissens vergleichen mit dem vor 3 Jahrhunderten, so wird es auch dem blödesten Auge klar, dass die Aehnlichkeit der modernen Medicin mit der alten Humoralpathologie eine fast verschwindende geworden ist. An die Stelle der Ueberlieferung ist die Forschung, an die Stelle des Glaubens das Wissen getreten. Jetzt erst besitzen wir im wahren Sinne des Wortes eine medicinische Wissenschaft, und zwar eine Wissenschaft, die sich in ihrer Methode und in ihren Zielen immer mehr den übrigen Naturwissenschaften genähert hat. Mit Stolz dürfen wir es aussprechen, die Medicin ist selbst eine Naturwissenschaft geworden.

Es ist bekannt, dass die Pfadfinderin auf diesem beschwerlichen Wege die Anatomie gewesen ist. Unser grosser Vesalius war es, der im Zeitalter der Reformation die Anatomie des Menschen zu einer solchen Sicherheit des Wissens entwickelte, dass seitdem alle übrigen Disciplinen der Medicin auf diesem festen Boden weiter bauen konnten. Dann ist die pathologische Anatomie gekommen, um im näheren Anhalt an das Studium der Krankheiten ein unermessliches Detail von Erfahrungen aufzusammeln, so dass für jede einzelne Krankheit ein besonderer Codex des beglaubigten Wissens festgestellt werden konnte. Das war die Signatur der Zeit, in welcher wir älteren Männer unsere Studien begannen. Nachdem der grosse Italiener Morgagni vor wenig mehr als 100 Jahren sein grundlegendes Sammelwerk veröffentlicht hatte, ist eine der abendländischen Nationen nach der anderen an die Arbeit gegangen, um den Ausbau der pathologisch-anatomischen Lehre zu vervollständigen. Die Engländer, die Franzosen, die Deutschen haben dauernde Grundsteine dafür geliefert.

In einer so erleuchteten Versammlung ist es nicht nöthig, daran zu erinnern, wie sich allmählich die Feinheit der Untersuchung vermehrt und wie auch die klinische Forschung der Methode und der Hülfsmittel der fortgeschrittenen Naturwissenschaften sich zu bedienen gelernt hat. Das Mikroskop, der Thermometer, die optischen und akustischen Apparate, die elektrischen und mechanischen Instrumente sind in den gewöhnlichen Gebrauch der Aerzte übergegangen. Die Sprache der Medicin ist immer mehr eine naturwissenschaftliche geworden.

Aber je weiter wir fortgeschritten sind, um so mehr hat sich auch

gezeigt, dass dieser Fortschritt nicht bloss ein äusserlicher, ein etwa nur formeller war. Mit der Aenderung der Methode hat sich auch der Inhalt des Wissens geändert: *aus dem formellen Wechsel ist auch der materielle hervorgegangen.* Der Anfang dazu war sehr schwer. Mit dem voreiligen Eifer, der jungen Wissenschaften ganz natürlich anhaftet, war man bemüht, die Erfahrungen der übrigen Naturwissenschaften, vorzugsweise die Erfahrungen jener Grundwissenschaften, der Physik und der Chemie, für die Construction medicinischer Systeme zu verwenden. Von den ersten Versuchen der iatrophysikalischen und der iatrochemischen Schulen des 17. und 18. Jahrhunderts, auf die wir jetzt mit einer nicht immer berechtigten Geringschätzung zurückblicken, bis zu jener stolzen und selbstbewussten Entwickelung, welche die erste Hälfte unseres jetzigen Jahrhunderts erfüllt hat, wo man Leben und Krankheit auf einfache physikalische und chemische Formeln zurückführen zu können glaubte, welche Fülle von unerreichten Hoffnungen, von geistreichen und mühevollen Arbeiten, die wieder vergessen worden sind!

Erst gegen die Mitte unseres Jahrhunderts hat die Klärung begonnen. Unsere Werthschätzung der Physik und der Chemie ist nicht geringer geworden; im Gegentheil, mit stets wachsender Bewunderung sind wir dem schnellen, ja fast unglaublichen Aufblühen dieser beiden Disciplinen gefolgt. Ich darf wohl daran erinnern, dass aus der Zahl der Aerzte selbst Physiker und Chemiker ersten Ranges hervorgegangen sind und dass die Kenntniss physikalischer und chemischer Vorgänge sich in die weitesten Kreise der praktischen Aerzte verbreitet. Aber wir haben uns auch sagen müssen, dass weder die Physik, noch die Chemie bis jetzt im Stande sind, die Vorgänge des Lebens und der Krankheit vollständig zu erklären, und wir dürfen wohl hinzufügen, dass, selbst wenn dies einmal erreicht werden sollte, diese Vorgänge nicht aufhören werden, etwas Besonderes darzustellen. Die optische und akustische Physik, so herrliche Ergebnisse sie geliefert haben, machen die Physiologie nicht überflüssig: die optische und akustische Psychologie, die Lehre von der Entwickelung und Entfaltung der Seh- und Hörorgane werden immerdar dem biologischen Gebiete angehören.

Wenn etwas geeignet ist, den unbefangeneren und mehr geläuterten Zustand unseres heutigen Wissens darzulegen, so ist es eben der Umstand, dass wir auch in der strengeren Betrachtung das Leben als etwas Besonderes anerkennen, dass wir uns nicht mehr vor der Wahrheit verschliessen, dass die Medicin nicht bloss Naturwissenschaft, sondern *biologische Naturwissenschaft* ist und sein muss.

Es ist sonderbar genug, dass der Begriff des Lebens, so nahe er dem Verständniss eines jeden Menschen liegt, sich erst ganz spät zu einer wissenschaftlichen Bedeutung durchgearbeitet hat. Schon bei *Hippokrates* ist er durch die Bezeichnung φύσις, in der lateinischen Uebersetzung frühzeitig durch „natura“ wiedergegeben, in eine theoretische Formel eingeschmiedet worden, welche dem freien Denken die grössten Nachtheile gebracht hat. Die Dunkelheit dieser Ausdrücke gestattete es jeder Willkür, sich dabei etwas Anderes zu denken. Das Mittelalter brachte dazu die wechselnden Unterstellungen von besonderen Kräften, welche das todte Material lebendig machen sollten. Bis zu unserer Zeit

schwankten die Meinungen darüber, ob physikalische oder ob besondere, specifische Kräfte diese Belebung bewirkten. Dynamismus und Animismus wurden die Signatur von Schulen, deren Dauer sich auf Jahrhunderte erstreckt hat, — alle darin einig, zum mindesten einen Dualismus zwischen Kraft und Materie, einen Gegensatz zwischen Energie und Substanz vorauszusetzen.

Das Leben selbst in seinem Wesen und in seinen Vorgängen blieb dabei gleichsam im Hintergrunde. Ueber lauter Speculation verlernte man die Beobachtung. Aus den mystischen Archäen des Paracelsus und des van Helmont erwuchs allmählich die Lebenskraft, ein spiritualistischer Begriff, der die monströsen Blüthen des Vitalismus des vorigen Jahrhunderts emporspriessen und sich entfalten liess.

Mitten in diese Zeit der Unruhe fällt die Begründung einer mehr geläuterten Anschauung von den Charakteren und dem Mechanismus des Lebens. Die erste Anregung, die Eigenschaften der lebendigen Substanz, die Merkmale des Lebens selbst festzustellen, verdanken wir einem originellen Forscher, von dem die vergessliche Zeit wenig bewahrt hat, als die Erinnerung an eine untergeordnete Einrichtung der Leber, an die sogenannte Capsula Glissonii. Es sind ungefähr 200 Jahre her, als Francis Glisson die Augen schloss. Er war ein praktischer Arzt in London und wir verdanken ihm jenes prächtige und für alle Zeiten mustergültige Buch über die Rachitis, welche durch ihn in das Bewusstsein der Aerzte eingeführt ist. Aber, wie in neuerer Zeit Robert Mayer, so hat er in ernstem Nachsinnen über die thatsächlichen Erscheinungen des Lebens die Fundamente einer vorsichtigen Betrachtung derselben gelegt. Auf seinen Spuren gestaltete später Albrecht von Haller seine Irritabilitäts-Doctrin und wurde der Meister einer neuen Disciplin, der Physiologie.

Noch zu Lebzeiten Glisson's geschah durch einen seiner Landsleute jene grosse Entdeckung, welche mehr als eine andere dazu beigetragen hat, die Anschauungen der Aerzte umzugestalten, ich meine die Entdeckung des Kreislaufes durch Harvey. Diese Entdeckung beschloss den alten Kampf gegen den Galenismus. Sie brachte zum ersten Male ein überzeugendes Beispiel für die Unzulässigkeit des Gegensatzes zwischen Organismus und Mechanismus; sie zeigte, wie auch organische Vorgänge sich auf mechanische Weise vollziehen. Und vor Allem, sie lehrte den thatsächlichen Hergang der wichtigsten Thätigkeit, auf welcher das Gesammtleben des menshhlichen Körpers und das der höheren Thiere beruht. So ist Harvey, wenn auch nicht der formelle Begründer der Physiologie, so doch der erste Physiologe geworden.

Der Ausbau der Lehre fiel zunächst der jungen Schule von Leiden zu. Hermann Boerhaave, dem man mit Recht den Ehrentitel »communis Europae praeceptor« beigelegt hat, der Lehrer Haller's, aber auch der Lehrer von Albin und Gaub, von van Swieten und de Haen, übernahm die Aufgabe, die neuen Grundlagen der Medicin harmonisch zu gestalten. Seine Institutiones umfassten sowohl die Physiologie, als die Pathologie. Sie wurden hinausgetragen in alle Lande, und sie sind es, die wir als die Anfänge der Richtung betrachten dürfen, die wir heute Biologie nennen.

So jung ist diese Weise der Betrachtung und auf so kurzen Wegen ist das gewonnen worden, was wir gegenwärtig als wissenschaftliche Medicin bezeichnen, das, woran nicht bloss wir festhalten müssen, sondern von dem wir zuversichtlich erwarten, dass es auch für alle Zukunft die Grundlage des weiteren Fortschrittes bilden wird. Ihnen, verehrte Collegen, brauche ich nicht zu schildern, wie das biologische Princip in der Medicin seine wahre Bedeutung erst entfaltet, seine ungeahnte Kraft erst bewährt hat, als die Lehre von der Zelle die Möglichkeit gewährte, auch für die zusammengesetzten Erscheinungen des Massenlebens einfache Grundbegriffe zu entwickeln. Diese Grundbegriffe gelten für das ganze Gebiet des Lebendigen, aber freilich nur dann, wenn wir auf jene mystische Verallgemeinerung des Begriffs „Leben" verzichten, die der ganzen Natur, der Erde und den Gestirnen auch ein Leben zuschreibt. Dieses bloss figürliche Leben berührt unsere Biologie nicht. Sie beschränkt sich auf Pflanzen, Thiere und Menschen. Aber ihre Kenntniss gestattet es auch dem Mediciner, ohne Aenderung der Principien seine Forschungen über das gesammte Gebiet des Lebendigen auszudehnen und selbst Forscher zu werden auch in der Botanik und Zoologie.

Welche Vorzüge das gehabt hat, als in unserer Zeit das Bedürfniss hervortrat, unter den Krankheitsursachen die Causae vivae nicht bloss mit zu berücksichtigen, sondern einem ganz besonderen Studium zu unterwerfen, das wissen wir Alle aus eigener Erfahrung. Gerade die schlimmsten Feinde des Menschen im Thier- und Pflanzenreich, vielfach zugleich die kleinsten, sind hauptsächlich durch Aerzte erkannt worden, und wenn wir die gegenwärtige Phase der medicinischen Forschung in's Auge fassen, so können wir geradezu sagen: Die wissenschaftlichen Probleme der Medicin sind am meisten concentrirt in der Ergründung des Lebens der thierischen und pflanzlichen Zellen.

Dass das Interesse dabei bald der einen, bald der anderen Gruppe sich in höherem Maasse zuwendet, ist selbstverständlich und nothwendig: Wo jeweilig das grösste Dunkel herrscht, da ist es erforderlich, das meiste Licht zu entzünden. Heute sind die menschlichen Zellen uud die feinsten Vorgänge in ihrem Innern, die wunderbaren Ereignisse an ihren Kernen und an ihrer Leibessubstanz, von Neuem in den Vordergrund getreten, während bei den Bakterien die chemische Seite ihrer Wirksamkeit in erhöhtem Maasse die Untersucher beschäftigt. Das eine, wie das andere, wird allmählich, vielleicht bald ergründet werden, wenigstens in gewissen Hauptpunkten. Aber es wird ein ewiges Problem der wissenschaftlichen Thätigkeit bleiben, sowohl das Leben der Causae vivae, als das der Zellen des menschlichen Leibes zu erkennen und daraus die Grundsätze der physischen Erziehung und Erhaltung, wie der praktischen Therapie abzuleiten. Ich habe das Verhältniss, welches gegenwärtig den Hauptinhalt der hygieinischen Forschungen ausmacht, als den Kampf der Zellen mit den Bakterien bezeichnet. Zwei Leben kämpfen hier in der That gegen einander. Der Wehrkampf der thierischen Zellen gegen die pflanzlichen Widersacher umfasst ein grosses Stück sowohl der Individualkrankheiten, als der Epidemien. Unsere Aufgabe, den thierischen Zellen zum Siege zu

verhelfen, ist durch das Eingreifen von Männern, die dem Congresse angehören und deren Anwesenheit wir mit besonderem Danke begrüssen, so sehr erleichtert worden, dass wir mit den grössten Hoffnungen der Zukunft entgegensehen dürfen. Aber es bleibt noch viel zu thun. Ruhmvoller Gewinn winkt Allen, die an diesen Arbeiten theilnehmen wollen. Möge die Zahl dieser Arbeiter immer wachsen und möge jeder kommende Congress neue Triumphe des forschenden Geistes über das Dunkel der Lebensvorgänge zu verzeichnen haben! —

Ich vertage nunmehr die Sitzung auf 20 Minuten.

(Pause.)

## Wissenschaftliche Vorträge.

Vorsitzender **Virchow**: Wir werden die Ehre haben, hochgeehrte Herren und Collegen, in dieser ersten wissenschaftlichen Sitzung von demjenigen unserer Collegen präsidirt zu sein, der in diesem Augenblick unter den Aerzten die höchste Stellung im socialen Leben einnimmt, durch Seine Königliche Hoheit Herzog Carl Theodor in Bayern. Ihr Beifall zeigt schon, wie dankbar Sie es empfinden, dass Seine Königliche Hoheit, der bekanntlich vom Palaste herabsteigt zur kleinsten Hütte und der selbst praktisch auf dem Felde arbeitet, das wir gewohnt sind zu bearbeiten, es nicht verschmäht, sich unter uns als eigentlichen Collegen zu zeigen, der sein Amt von uns annimmt, das höchste Ehrenamt, das wir zu vertheilen haben, aber das durch ihn neu geehrt wird. —

Seine Königliche Hoheit Herzog **Carl Theodor in Bayern** übernimmt den Vorsitz und hält folgende Ansprache:

Hochansehnliche Versammlung!

Die mir gewordene schmeichelhafte Berufung zum Ehrenpräsidium der heutigen Versammlung verschafft auch mir die Freude, Ihnen Allen ein herzliches Willkommen zuzurufen. Wohl bin ich mir bewusst, dass ich nicht den eigenen Verdiensten um unsere Wissenschaft diese Auszeichnung zu verdanken habe, sondern dass Ihr Wohlwollen der Grund ist, wenn ich heute diesen Ehrenplatz einnehme. Dieser Gedanke gab mir denn auch den Muth, Ihrem Rufe zu folgen, er giebt mir die Hoffnung, dass dieses Wohlwollen mich bei der Lösung der Aufgabe, zu welcher Sie mich berufen, begleiten werde.

Aus allen Theilen der civilisirten Welt haben Sie sich eingefunden, die Mühe selbst weiter Reisen nicht scheuend, um an den Verhandlungen dieses Congresses theilzunehmen, und dieses Interesse, welches Jeden beseelt, der sich unserer Wissenschaft gewidmet hat, begreift sich wohl, denn nicht nur sind Vergangenheit und Gegenwart Zeugen der ungeahnten Errungenschaften der medicinischen Wissenschaft, sondern es erscheint vielleicht ein noch gewaltigerer Fortschritt derselben auch für die Zukunft gesichert.

Wenn ich erwäge, wie Sie aus Nord und Süd, aus West und Ost

hier zusammengetreten sind zu gemeinsamer, ernster, dem Wohle der gesammten Menschheit geweihter Arbeit, so ergreift mich noch ein anderer erhebender Gedanke. In unseren Tagen, wo doch noch Manches die Völker trennt, sind es die idealen, allen civilisirten Nationen gemeinsamen Bestrebungen, welche zu der von jedem Menschenfreunde ersehnten Einigung der Getrennten beitragen, die Bestrebungen der Künste und die der Wissenschaften, und unter den letzteren ist es wieder vor Allem jene Wissenschaft, deren schönes Ziel es ist, die Leiden der Menschheit zu mindern und zu lindern: die medicinische Wissenschaft. Möge denn Ihr Zusammenwirken, meine verehrten Herren, zur Förderung dieser Wissenschaft, aber auch dazu dienen, ein festes Band geistiger Zusammengehörigkeit um die Völker zu schlingen. —

Jetzt wollen wir aber sofort zur Arbeit schreiten und ich ersuche Sir Joseph Lister, seinen Vortrag zu beginnen.

Sir **Joseph Lister** (London):

## The present position of antiseptic surgery.

Mr. President and Gentlemen!

At the International Congress in London in 1881 Robert Koch demonstrated in King's College his then new method of cultivating microbes upon solid media. The illustrious veteran Pasteur was present at the demonstration; and at its conclusion exclaimed: „C'est un grand progrès, Monsieur". How vast have been the extensions of our knowledge which have resulted from that great step in advance! Of these none perhaps have been more striking than Koch's own brilliant discovery of the cholera microbe; picked out with unerring precision by his beautiful method from among the multitude of bacteric forms that people the intestinal contents, and grown and studied with as much definiteness as if it were a cabbage or a rose.

But while we have during the last nine years learned so much more of the nature and habits of the micro-organisms which invade our bodies, a new and surprising light has been thrown within the same period upon the means by which the living animal defends itself against their assaults. This we owe to the eminent naturalist Metchnikoff, who, having long carefully studied intracellular digestion in the amoeboid cells which form the main mass of the bodies of sponges and other humble organisms, was prepared to observe and rate at its true value an analogous process in the wandering leucocytes of vertebrata. He found that these migratory cells, with whose amoeboid movements we have been long familiar, feed also like amoebae, and while almost omnivorous in their appetites, have a special fondness for bacteria; taking them into their protoplasmic substance and digesting them, thus preventing their indefinite propagation among the tissues. The cells which exercise this devouring function he termed phagocytes.

Various objections have been urged against Metchnikoff's views;

but so far as I am able to judge, he has met these effectively by his masterly series of researches; and his observations have been confirmed and extended by several independent investigators[1]). For the sake of those among my audience who may chance not to be familiar with Metchnikoff's work, I am tempted to relate briefly some of his experiments. The green frog, below the temperature of 20 C. (68 F.), is incapable of taking anthrax: the bacilli of that disease cannot grow when introduced under the skin of that animal. To what was this immunity of the frog to anthrax due? Were its juices an unfit pabulum for the microbe, or was the phagocytic action of its leucocytes the explanation? In the hope of solving this question Metchnikoff formed a tiny bag out of the pith of the reed, and having placed in it some spores of anthrax, closed the bag and inserted it beneath a frog's skin. The pith wall of the bag allowed the animal's lymph to penetrate by diffusion, but excluded the leucocytes; and the result was that the spores sprouted and grew into luxuriant threads of anthrax in the lymph, which was thus proved to be a suitable medium for the growth of the bacillus. Meanwhile under another part of the skin of the same frog had been placed a small piece of the spleen of an animal that had just died of anthrax and contained the microbe in its most virulent form; but there, the leucocytes having free access, no growth occurred.

Another experiment on the same principle was still more instructive. It consisted in introducing the spores of anthrax into the anterior chamber of the eye of a frog, which, as we have seen, is naturally insusceptible of the disease, and also into that of a sheep and of a rabbit made insusceptible of it artificially by «vaccination« with Pasteur's attenuated virus. The aqueous humour of the healthy eye contains few, if any leucocytes to interfere with the perfect transparency essential to vision. Accordingly the spores sprouted and grew for a while freely in the anterior chamber. Meanwhile the growth of the bacillus occasioned irritation to the eye, resulting in the immigration of a constantly increasing number of leucocytes, producing turbidity and in time hypopyon. If a drop of the aqueous humour was withdrawn at an early period after the commencement of the experiment and examined with the microscope, it was found to contain authrax bacilli; some of them free in the liquid, but others enclosed in the bodies of leucocytes. But a drop taken after a longer period had elapsed showed no free bacilli, all being now within the leucocytes and exhibiting signs of degeneration in various degrees as the result of their advancing digestion. Finally the anthrax disappeared entirely and the eye cleared up, the animal in all cases remaining healthy, although inoculation into the aqueous humour proved a peculiarly deadly mode of infecting a susceptible animal[2]).

Here we see that the inflammation excited by the microbe becomes, through the medium of the leucocytes, the cause of its de-

[1]) See for example Dr. Tchistovitch. Annales de l'Institut Pasteur 25e Juillet 1889 and Dr. Armand Ruffer, British medical journal, May 24th 1890.

[2]) See Annales de l'Institut Pasteur, 25e Juillet 1887, pp. 326, 327.

struction. How little can the lamented Cohnheim have dreamed that his observation of the emigration of leucocytes in inflammation would prove to have so far reaching a bearing upon the pathology of infective diseases.

I have brought before you two samples of the kind of evidence upon which the phagocyte theory rests; and if we accept it, as I believe we must, it serves at once to explain much that has hitherto been mysterious in the relations of micro-organisms to wounds. Take for example that which the surgeon makes for the cure of harelip. Its posterior edge is perpetually bathed with the saliva, which contains many kinds of septic bacteria. But these do not enter and people the fibrin that glues together the cut surfaces, as they infallibly would do if those surfaces were composed of glass or any other chemically inert material destitute of life. It has long been very evident that the living tissues exerted a potent influence in checking bacteric development in such a wound: but what was the nature oı that influence? This used to be an enigma, but now receives its natural explanation in the phagocytic action of the cells that crowd the lymph soon after its effusion.

At the London Congress I brought forward an experiment which proved that a blood-clot within the body may exert a powerful antibacteric agency. I will not repeat the details of that experiment further than to say, that a very small piece of linen cloth soaked with putrid blood was mounted by means of silver wire in the interior of a short glass tube open at both ends, which was slipped into the jugular vein of a donkey and kept in position between two ligatures. After two days the venous compartment was removed and the coagulum within it investigated. In and near the glass tube it was in a state of advanced putrefaction, as was indicated by its foul odour and greatly altered appearance; and microscopic examination showed that it abounded with bacteria. But near the wall of the vein it looked to the naked eye like a recent clot; I could not detect in it any putrid odour nor could I discover bacteria with the microscope[1]).

Stained sections of these outer parts of the coagulum, made after hardening in alcohol, showed great multitudes of cells differing from one another in size and other characters just as is often the case with Metchnikoff's phagocytes. I supposed that these cells must have been in some way or other the anti-bacteric agents; but how, I could not imagine. The phagocyte theory clears up the mystery.

By means of this same theory we can account for what would otherwise have seemed to me incomprehensible, — the use, without evil consequences, of silk ligatures which have not been subjected to any antiseptic preparation. We learn from the experiments of Ziegler and others that leucocytes soon penetrate very thin spaces between plates of glass or other chemically inert foreign bodies inserted among the tissues. And we can understand that they may creep into the intervals between the fibres of a silk thread and destroy any microbes that may have lodged there, before they have had time to develope

---

[1]) See Transactions of the London Medical Congress.

serious septic mischief. But there must surely be a limit to the thickness of the threads. No one, I imagine, would feel justified in leaving in the peritoneal cavity an unsterilised cord as thick as a finger. Mr. Bantock, whose remarkable series of succesful ovariotomies may seem to justify his practice, does not, I believe, prepare his ligatures antiseptically; and I understand that he uses, for tying the pedicle of the tumour, silk twist of so strong a nature that it can be trusted to bear the needful strain with a diameter of only about $^1/_{30}$ inch. But it would surely be wiser to sterilise even so slender a cord. Who can say that septic mischief may not occasionally lurk in the ligature in a form which may baffle the phagocytes?

The success in abdominal surgery achieved by Bantock and Lawson Tait, without, as it is said, the use of antiseptic means, proves a stumbling block to some minds. But in truth the practice of these surgeons is by no means conducted without antiseptic precautions; nor would they, I am persuaded, desire that such an impression should prevail. Both are scrupulously careful in the purification of their sponges; and if there is one thing more important than another in the antiseptic management of wounds of the peritoneum, it is the avoidance of impure sponges. Both observe the strictest cleanliness, which is surely an antiseptic precaution; for it owes its virtue to the fact that it presents the septic organisms in the smallest possible numbers and thus reduces their power for evil to the utmost that can be done by any measures that are not germicidal. Both these surgeons also wash out the peritoneum with water, so as to get rid of coagula without injuring the peritoneal surface by rubbing it with sponges; and this is done in order to avoid the risk of sepsis in residual clots. The drainage of the peritoneum is another antiseptic measure, and Mr. Bantock, I am informed, has the sponges which absorb the serum, wrung out of sulphurous acid and changes them very frequently.

This is a department of surgery in which I have had but little personal experience. But I can see that while the measures to which I have referred are, so far as they go, highly valuable, it must be in itself a very desirable thing to avoid the direct application to the peritoneum of strong and irritating antiseptic solutions. But now that we are all agreed that microbes are the evil with which we have to contend, it is surely wiser to ensure by germicidal means their entire absence from our hands and instruments, rather than trust to the most perfect cleanliness in the ordinary sense of the term. And if water is used for washing out the peritoneum, prudence seems to me to dictate that it ought to be freed from living organisms if this can be done without making it irritating. This object is, I believe, aimed at by Mr. Bantock by boiling the water before using it; but I would advise as more effectual an extremely weak solution of corrosive sublimate, such as one in ten thousand, which, as Koch has taught us, may be implicitly trusted as aseptic, while it is not appreciably irritating and involves no risk of mercurial poisoning.

In general surgery the direct application of strong antiseptic solutions is not attended with the same disadvantages as in operations in the peritoneal cavity. My practice for some time past has been

to wash the wound, after securing the bleeding points, with a pretty strong solution of corrosive sublimate (1 to 500) and irrigate with a weaker solution (1 to 4000) during the stitching; and I have had no reason to complain of the results. To this, however, I must make one marked exception. When applied to the healthy synovial membrane of a joint, the 1 to 500 sublimate lotion produces inconvenient irritation; and therefore when opening an articulation, as for suturing a transverse fracture of the patella, I abstain from the washing, and, as a substitute, have hitherto irrigated during the whole operation with the weak solution (1 to 4000).

And yet I must confess that I have for a long time doubted whether either the washing or the irrigation is really necessary. These doubts have been raised partly by experiments, some of which I mentioned at the London Congress, which had proved to me that normal blood and serum, and even pus, were by no means favorable soils for the growth of microbes in the form in which they are present in the air; and partly by reflection upon the experience we had when we used the carbolic spray.

As regards the spray, I feel ashamed that I should have ever recommended it for the purpose of destroying the microbes of the air. If we watch the formation of the spray and observe how its narrow initial cone expands as it advances, with fresh portions of air continually drawn into its vortex, we see that many of the microbes in it, having only just come under its influence, cannot possibly have been deprived of their vitality. Yet there was a time when I assumed that such was the case; and trusting the spray implicily as an atmosphere free from living organisms, omitted various precautions which I had before supposed to be essential. Thus in opening the pleura in empyema for the purpose of evacuating the pus and introducing a drainage tube, and afterwards in changing the dressings, I had previously applied over the opening a piece of cloth steeped in an antiseptic lotion to act as a valve and prevent the entrance of air during inspiration. But under the spray I omitted the valve and allowed the air to pass freely in and out of the pleural cavity, although I used the spray at such a distance from the producing apparatus that it was dry and transparent, with the particles of carbolic solution necessarily widely separated from each other. And these particles cannot have been in more than instantaneous contact with much of the dust before it was drawn within the chest and securely protected by the pus or serum there from any further action of the antiseptic. It is physically impossible that the microbes in such dust can have been in any way whatever affected by their momentary presence in the spray.

Yet we did not find our results in the treatment of empyema rendered worse by this false confidence in the spray. There are few more beautiful things in antiseptic surgery, as contrasted with the results of former practice, than to see the abundant purulent contents of the pleural cavity give place at once to a serous effusion rapidly diminishing from day to day till, the opening being allowed to close, the pleura, restored to its healthy condition, resumes its normal function of absorbing gases and, as the natural vacuum within it be-

comes re-established, the atmospheric pressure blows up the contracted lung and brings it again into contact with the chest wall unimpaired in its dimensions. Such a course we had witnessed before the days of the spray and such we continued to see during its use.

If then no harm resulted from the admission day after day of abundant atmospheric organisms to mingle unaltered with the serum in the pleural cavity, it seems to follow logically that the floating particles in the air may be disregarded in our surgical work. And if so, we may dispense with antiseptic washing and irrigation; provided always that we can trust ourselves and our assistants to avoid the introduction into the wound of septic defilement from other than atmospheric sources.

Since we abandoned the spray, three years ago, we have been careful to compensate for its absence, not only by antiseptic washing and irrigation, but by surrounding the seat of operation with wide spread towels wrung out of an antiseptic solution. For the spray, though useless for the object for which it was originally designed, had its value as a diffuse and perpetual irrigator, maintaining purity of the surgeon's hands and their vicinity as an unconscious care-taker. But if besides the spray we give up all washing and irrigation of the wound, our vigilance must be redoubled. Yet I believe that with assistants duly impressed with the importance of their duties, the task would prove by no means difficult. I have not yet ventured to make the experiment on any large scale, though I have long had it in contemplation. It is a serious thing to experiment upon the lives of our fellow men! But I believe the time has now arrived when it may be tried. And if it should succeed, then perhaps may be fulfilled my early dream. Judging from the analogy of subcutaneous injuries, I hoped that a wound made under antiseptic precautions might be forthwith closed completely, with the line of union perhaps sealed hermetically with some antiseptic varnish. And bitter was my disappointment at finding that the carbolic acid used as our antiseptic agent induced by its irritation such a copious effusion of bloody serum as to necessitate an opening for its exit. Hence came the drainage of wounds. But if we can discard the application of an antiseptic to the cut surfaces, using sponges wrung out of a liquid that is aseptic but unirritating, such as the 1 to 10,000 solution of corrosive sublimate, we may fairly hope that the original ideal may be more or less nearly attained.

We have already made of late considerable approaches towards it. Our wounds being no longer subjected to the constant irrigation of the spray, and carbolic acid having given place to the less irritating, though more efficient, solutions of corrosive sublimate, serous discharge is much less than formerly and less drainage is required. In many small wounds where we used to find drainage imperative, we omit it altogether, and in those of larger extent we have greatly reduced it. Thus after removing the mamma and clearing out the axilla, I now use one short tube of very moderate calibre where I used to employ four of various dimensions. But it would be a grand thing if we could dispense with drainage altogether; without applying the very firm elastic

compression adopted by some surgeons, which, besides involving the risk of sloughing of parts of low vital power, with the chance that it may after all fail in its object, proves often extremely irksome to the patient.

It remains for me to say a few words regarding the best form of external dressing. Some surgeons have thought that simplicity and efficiency may be combined in the maximum degree by the use of cotton wool sterilised by heat. But though it may be a simple thing to heat the wool appropriately by means of suitable apparatus in a public institution, for the ordinary practitioner it would be impracticable. And as regards efficiency I need hardly remark that cotton wool merely aseptic can only exclude septic mischief when it is in the dry state. When it is soaked to its external surface with a copious discharge, it must be liable to become septic *en masse*. And however well we may succeed in the future in diminishing or abolishing discharge from wounds made by the surgeon, there must always remain cases in which it will occur in greater or less amount. Contused wounds for example into which dirty material of one kind or another has been introduced before they are seen by the surgeon, must be purified by the use of powerful antiseptic means and must for a while discharge freely. The same is to be said of cases in which we make the attempt, often with signal success, to restore an aseptic condition in a part affected with septic sinuses. Again there are abscesses in which, in the present state of our knowledge, we cannot avoid the occurrence of considerable serous oozing, and in which a perfectly trustworthy antiseptic dressing is a matter of life and death. And wherever discharge is considerable, it is essential that the dressing be of a kind which will not permit the development of septic organisms in it, although it be saturated throughout; and this can, I believe, only be attained by the use of chemical antiseptic substances. I have for some time past employed for this purpose a combination of the two Cyanides of Zinc and Mercury, which appears to fulfil the requisite conditions of antiseptic efficacy and due storage of the agent in spite of free discharge, together with absence of irritating properties. Having already published ou this subject, I will not detain the members of the Congress with details regarding it, further than to say that since the date of that publication Professor Dunstan of the London Pharmaceutical Society has devised means by which the substance can be prepared in a perfectly definite manner, and containing twice as great a percentage of the Cyanide of Mercury as that which we have hitherto used. And as I have ascertained that the Cyanide of Mercury is the more important ingredient antiseptically, and also that its larger amount in Dunstan's material does not make the salt irritating, we may fairly regard the new preparation as an improvement.

And yet we have had no need to complain of this substance in the form in which we have used it hitherto. Those who have followed my practice at King's College Hospital during the year and a half in which this dressing has been employed, will agree with me that we have secured a constancy of aseptic results which

has more than ever justified the performance of operations once quite unwarrantable.

Gentlemen, in thus referring to my own work, I do so, believe me, in no boastful spirit; but in the hope of stimulating some of those whom I address on this memorable occasion to more thorough earnestness in pursuit of the great objects of antiseptic surgery. —

Der Ehrenpräsident Herzog **Carl Theodor in Bayern** spricht dem Vortragenden den Dank der Versammlung für seine sehr interessanten Mittheilungen aus und ertheilt Herrn R. Koch das Wort.

Herr **R. Koch** (Berlin):

## Ueber bakteriologische Forschung.

Als ich den ehrenvollen Auftrag erhielt, einen der Vorträge für den internationalen Congress zu übernehmen, wurde ich vor die Wahl gestellt, das Thema für diesen Vortrag derjenigen Wissenschaft zu entnehmen, mit welcher ich mich jetzt vorzugsweise zu beschäftigen habe, nämlich der Hygiene, oder der Bakteriologie, welcher ich mich früher Jahre lang fast ausschliesslich widmen konnte.

Ich habe mich für das Letztere entschieden, weil ich annehme, dass die Bakteriologie noch immer das allseitigste Interesse beansprucht, und so will ich es denn versuchen, Ihnen in kurzen Zügen den jetzigen Stand der bakteriologischen Forschung, wenigstens in einigen wichtigeren Theilen derselben, zu schildern. Allerdings werde ich damit denjenigen, welche mit der Bakteriologie vertraut sind, nichts Neues bieten. Um aber auch vor diesen nicht mit ganz leeren Händen zu erscheinen, beabsichtige ich, einige bei meinen fortgesetzten Studien über die Tuberculose gefundene und noch nicht bekannt gegebene Thatsachen meiner Darstellung einzuflechten.

Die Bakteriologie ist, wenigstens so weit sie für uns Aerzte in Betracht kommt, eine sehr junge Wissenschaft. Noch vor etwa fünfzehn Jahren wusste man kaum mehr, als dass bei Milzbrand und Recurrens eigenthümliche fremdartige Gebilde im Blute auftreten und dass bei Wundinfectionskrankheiten gelegentlich die sogenannten Vibrionen vorkommen. Ein Beweis dafür, dass diese Dinge die Ursachen jener Krankheiten sein könnten, war noch nicht geliefert und mit Ausnahme weniger für Phantasten gehaltener Forscher fasste man solche Befunde mehr als Kuriositäten auf, als dass man Krankheitserreger dahinter vermuthet hätte. Man konnte auch kaum anders denken, denn es war noch nicht einmal bewiesen, dass es sich um selbstständige und für diese Krankheiten specifische Wesen handelte. In faulenden Flüssigkeiten, namentlich aber im Blute erstickter Thiere, hatte man Bakterien gefunden, welche von den Milzbrandbacillen nicht zu unterscheiden waren. Einzelne Forscher wollten sie überhaupt nicht als lebende Wesen gelten lassen, sondern hielten sie für krystalloide Gebilde. Den Recurrensspirillen identische Bakterien sollten im Sumpfwasser, im Zahnschleim vorkommen und den Mikrokokken der Wundinfections-

krankheiten gleiche Bakterien waren angeblich im gesunden Blut und in gesunden Geweben gefunden.

Mit den zu Gebote stehenden experimentellen und optischen Hülfsmitteln war auch nicht weiter zu kommen und es wäre wohl noch geraume Zeit so geblieben, wenn sich nicht gerade damals neue Forschungsmethoden geboten hätten, welche mit einem Schlage ganz andere Verhältnisse herbeiführten und die Wege zu weiterem Eindringen in das dunkle Gebiet öffneten. Mit Hülfe verbesserter Linsensysteme und deren zweckentsprechender Anwendung, unterstützt durch die Benutzung der Anilinfarben, wurden auch die kleinsten Bakterien deutlich sichtbar und von anderen Mikroorganismen in morphologischer Beziehung unterscheidbar gemacht. Zugleich wurde es durch die Verwendung von Nährsubstraten, welche sich je nach Bedarf in flüssige oder feste Form bringen liessen, ermöglicht, die einzelnen Keime zu trennen und Reinkulturen zu gewinnen, an denen die eigenthümlichen Eigenschaften jeder einzelnen Art für sich mit voller Sicherheit ermittelt werden konnten. Was diese neuen Hülfsmittel zu leisten im Stande waren, zeigte sich sehr bald. Es wurde eine Anzahl neuer, wohl charakterisirter Arten von pathogenen Mikroorganismen entdeckt und, was von besonderer Wichtigkeit war, auch der ursächliche Zusammenhang zwischen diesen und den zugehörigen Krankheiten nachgewiesen. Da die aufgefundenen Krankheitserreger sämmtlich zur Gruppe der Bakterien gehörten, so musste dies den Anschein erwecken, als ob die eigentlichen Infektionskrankheiten ausschliesslich durch bestimmte und von einander verschiedene Bakterienarten bedingt seien, und man durfte sich auch der Hoffnung hingeben, dass in nicht zu ferner Zeit für alle ansteckenden Krankheiten die zugehörigen Erreger gefunden sein würden.

Diese Erwartung hat sich indessen nicht erfüllt und die weitere Entwickelung der Bakterienforschung hat auch in anderer Beziehung einen mehrfach unerwarteten Fortgang genommen. Wenn ich mich zunächst an die positiven Ergebnisse der bakteriologischen Forschung halte, dann möchte ich aus denselben folgende Punkte hervorheben.

Es ist jetzt als vollständig erwiesen anzusehen, dass die Bakterien ebenso wie die höheren pflanzlichen Organismen feste, mitunter allerdings schwierig abzugrenzende Arten bilden. Die noch bis vor wenigen Jahren mit grosser Hartnäckigkeit festgehaltene und auch jetzt noch von einzelnen Forschern vertretene Meinung, dass die Bakterien in einer von allen übrigen lebenden Wesen abweichenden Art und Weise wandelbar seien und bald diese morphologischen oder biologischen Eigenschaften, bald andere gänzlich davon verschiedene annehmen könnten und dass höchstens einige wenige Arten anzunehmen seien; oder dass die Bakterien überhaupt keine selbstständigen Organismen seien, vielmehr in den Entwicklungskreis von Schimmelpilzen oder, wie Einige wollten, von niederen Algen gehörten; ferner die ihre Selbstständigkeit noch weiter anfechtende Ansicht, dass sie Abkömmlinge von thierischen Zellen, z. B. von Blutkörperchen seien; alle diese Anschauungen sind unhaltbar gegenüber den in überwältigender Zahl gesammelten Beobachtungen, welche ausnahmslos dafür sprechen, dass wir es auch hier mit gut charakterisirten Arten zu thun haben. Wenn wir uns an die Thatsache halten, dass einige durch Bakterien bedingte

Infektionskrankheiten, wie Lepra und Phthisis, in ihren unverkennbaren Eigenschaften schon von den ältesten medicinischen Schriftstellern beschrieben werden, so könnten wir daraus sogar schliessen, dass die pathogenen Bakterien eher die Neigung haben, ihre Eigenschaften innerhalb langer Zeiträume festzuhalten, als sie, wie mit Rücksicht auf den wandelbaren Charakter mancher epidemischer Krankheiten meistens angenommen wird, schnell zu verändern. Innerhalb gewisser Grenzen allerdings können Abweichungen von dem gewöhnlichen Typus der Art bei den Bakterien und insbesondere auch bei den pathogenen Bakterien vorkommen; doch unterscheiden sich die Bakterien auch in dieser Beziehung nicht im Geringsten von den höheren Pflanzen, bei denen auch vielfache, meistens auf äussere Einflüsse zurückzuführende Aenderungen anzutreffen sind, die uns höchstens veranlassen, von Varietäten zu sprechen, aber die Art als solche bestehen zu lassen.

So kommt es vor, dass eine Bakterienart unter ungünstigen Ernährungsbedingungen verkümmerte Formen hervorbringt, dass einzelne in die Augen fallende, oder uns von unserem ärztlichen Standpunkte interessirende, aber für das Gesammtleben der Pflanze vielleicht wenig wichtige Eigenschaften, z. B. die Bildung eines Farbstoffs, die Fähigkeit, im lebenden Thierkörper zu wachsen, gewisse Giftstoffe zu produciren, zeitweilig oder, soweit die Erfahrungen darüber bis jetzt reichen, auch gänzlich verschwinden können. Dabei handelt es sich aber immer nur um Schwankungen, welche sich innerhalb gewisser Grenzen bewegen und nie von dem Mittelpunkt des Arttypus so weit entfernen, dass man nöthig hätte, den Uebergang in eine neue oder eine schon bekannte Art, z. B. des Milzbrandbacillus in den Heubacillus, anzunehmen.

Da uns nun aber wegen der geringen Grösse der Bakterien nicht, wie bei den höheren Pflanzen, durchgreifende und zur Systematik verwendbare morphologische Kennzeichen zu Gebote stehen, so sind wir um so mehr darauf angewiesen, uns bei der Bestimmung der Arten nicht an einzelne Kennzeichen zu halten, von denen man von vornherein gar nicht einmal wissen kann, ob sie zu den festen oder den wandelbaren Eigenschaften der betreffenden Art gehören, sondern wir müssen so viele Eigenschaften als nur irgend möglich, auch wenn sie augenblicklich noch so unwesentlich zu sein scheinen, und zwar morphologische und biologische, gewissenhaft sammeln und erst nach dem so gewonnenen Gesammtbilde die Art bestimmen. In dieser Beziehung kann man gar nicht weit genug gehen und manche Missverständnisse und Widersprüche, welche in der Bakteriologie anzutreffen sind, lassen sich auf die leider immer noch nicht genügend befolgte Beachtung dieser Regel zurückführen.

Ein sehr charakteristisches Beispiel für die Schwierigkeit, mit welcher die Bestimmung einer Art zu kämpfen hat, liefert der Typhusbacillus. Trifft man denselben in den Mesenterialdrüsen, in der Milz oder der Leber einer Typhusleiche, dann wird wohl niemals ein Zweifel darüber entstehen, dass man es mit den echten Typhusbacillen zu thun hat, da an diesen Stellen bisher noch niemals andere Bakterien beobachtet sind, welche mit ihnen verwechselt werden könnten. Aber ganz anders gestalten sich die Verhältnisse, wenn es sich um den

Nachweis der Typhusbacillen im Darminhalt, Boden, Wasser, Luftstaub handelt. Da finden sich zahlreiche, ihnen sehr ähnliche Bacillen, die nur ein sehr geübter Bakteriologe, und auch dieser nicht mit absoluter Sicherheit von den Typhusbacillen zu unterscheiden vermag, da es noch immer an unverkennbaren und constanten Merkmalen derselben fehlt. Die in neuerer Zeit mehrfach gemachten Angaben, dass Typhusbacillen im Boden, im Leitungswasser, in Nahrungsmitteln nachgewiesen seien, können daher nur mit berechtigtem Zweifel aufgenommen werden. Aehnlich liegen die Verhältnisse bei den Diphtheritisbakterien. Ein glücklicher Zufall hat es dagegen gewollt, dass für einige andere wichtige pathogene Bakterien, wie die Tuberkelbacillen und die Cholerabakterien, von vornherein so sichere Kennzeichen sich darboten, dass sie unter allen, auch den schwierigsten Umständen zuverlässig als solche zu erkennen sind. Die grossen Vortheile, welche sich aus der sicheren Diagnose der Krankheitserreger in diesen Fällen ergeben haben, müssen für uns eine dringende Aufforderung sein, trotz aller früheren vergeblichen Bemühungen immer wieder von Neuem nach ähnlichen sicheren Merkmalen auch für Typhus-, Diphtheritis- und andere wichtige pathogene Bakterien zu suchen; denn nicht eher wird es möglich sein, auch diese Krankheitserreger auf ihren verborgenen und vielfach verschlungenen Wegen ausserhalb des Körpers zu verfolgen und damit feste Unterlagen für eine rationelle Prophylaxis zu gewinnen.

Aber wie vorsichtig man in der Beurtheilung der Kennzeichen, welche zur Unterscheidung der Bakterien dienen, selbst bei wohlbekannten Arten sein soll, das habe ich an den Tuberkelbacillen erfahren. Diese Bakterienart ist bekanntlich durch ihr Verhalten gegen Farbstoffe, durch ihre Vegetation in Reinculturen und durch ihre pathogenen Eigenschaften, und zwar durch ein jedes einzelne dieser Kennzeichen, so bestimmt charakterisirt, dass eine Verwechslung mit anderen Bakterien ganz ausgeschlossen scheint. Und dennoch sollte man sich auch in diesem Falle nicht auf ein einziges der genannten Merkmale für die Bestimmung der Art verlassen, sondern die bewährte Regel befolgen, dass alle zu Gebote stehenden Eigenschaften berücksichtigt werden müssen und erst, wenn sie sämmtlich übereinstimmen, die Identität der betreffenden Bakterien als bewiesen zu erachten ist. Als ich meine ersten Untersuchungen über die Tuberkelbacillen anstellte, habe ich es mir angelegen sein lassen, streng nach dieser Regel zu verfahren, und es wurden dem entsprechend die Tuberkelbacillen der verschiedensten Herkunft nicht allein auf die Reactionen gegen Farbstoffe, sondern auch auf ihre Vegetationsverhältnisse in Reinculturen und auf die pathogenen Eigenschaften geprüft. Nur in Bezug auf die Tuberkulose der Hühner liess sich dies nicht durchführen, da es mir damals nicht möglich war, frisches Material zu erhalten, aus dem ich Reinculturen hätte züchten können. Da aber alle übrigen Arten der Tuberkulose identische Bacillen geliefert hatten und die Bacillen der Hühnertuberkulose in ihrem Aussehen und in ihrem Verhalten gegen Anilinfarben damit vollkommen übereinstimmten, so glaubte ich mich trotz der noch vorhandenen Lücke in der Untersuchung für die Identität aussprechen zu können. Später erhielt ich dann von verschiedenen Seiten Reinculturen, welche angeblich von Tuberkelbacillen herrührten,

aber in mehrfacher Beziehung von diesen abwichen; namentlich hatten auch die von geübten und durchaus zuverlässigen Forschern damit an Thieren gemachten Infectionsversuche zu abweichenden Resultaten geführt, welche jetzt noch als unaufgeklärte Widersprüche angesehen werden. Zunächst glaubte ich es mit Veränderungen zu thun zu haben, wie sie bei pathogenen Bakterien nicht selten beobachtet werden, wenn man dieselben in Reinculturen ausserhalb des Körpers, also unter mehr oder weniger ungünstigen Bedingungen, längere Zeit fortzüchtet. Um aber das Räthsel zu lösen, wurde versucht, durch die verschiedensten Einflüsse die gewöhnlichen Tuberkelbacillen in die vorhin erwähnte vermeintliche Varietät umzuzüchten. Sie wurden viele Monate lang bei einer so hohen Temperatur gezüchtet, dass eben noch ein kümmerliches Wachsthum erfolgte; in anderen Versuchsreihen wirkten noch höhere Temperaturen wiederholt so lange Zeit auf die Culturen, bis letztere dem Absterben möglichst nahe gebracht waren. In analoger Weise liess ich Chemikalien, Licht, Feuchtigkeitsentziehung auf die Culturen einwirken; sie wurden in vielen Generationen mit anderen Bakterien zusammen gezüchtet; in fortlaufenden Reihen auf wenig empfängliche Thiere verimpft. Aber trotz aller dieser Eingriffe liessen sich doch nur geringe Veränderungen in den Eigenschaften erzielen, welche hinter dem, was unter gleichen Verhältnissen bei anderen pathogenen Bakterien vorkommt, weit zurückblieben. Es gewinnt daher den Anschein, als ob gerade die Tuberkelbacillen ihre Eigenschaften mit grosser Hartnäckigkeit festhalten, was auch damit übereinstimmt, dass Reinculturen derselben, welche von mir nun seit mehr als neun Jahren im Reagenzglase fortgezüchtet wurden, also seitdem nie wieder in einen lebenden Körper gelangt sind, sich bis auf eine geringe Abnahme der Virulenz vollkommen unverändert erhalten haben. Als alle Versuche, den Zusammenhang zu finden, gescheitert waren, da brachte schliesslich ein Zufall die Aufklärung. Vor Jahresfrist traf es sich, dass ich einige lebende Hühner, welche an Tuberkulose litten, erhielt, und diese Gelegenheit benutzte ich, um das, was mir früher unmöglich gewesen war, nachzuholen und Culturen direct aus den erkrankten Organen dieser Thiere anzulegen. Als die Culturen heranwuchsen, sah ich zu meiner Ueberraschung, dass sie genau das Aussehen und auch alle sonstigen Eigenschaften der den ächten Tuberkelbacillen ähnlichen räthselhaften Culturen besassen. Nachträglich liess sich denn auch in Erfahrung bringen, dass letztere von Geflügeltuberkulose abstammten, aber in der Voraussetzung, dass alle Formen der Tuberkulose identisch seien, für ächte Tuberkelbacillen gehalten waren. Eine Bestätigung meiner Beobachtung finde ich in Untersuchungen, welche von Prof. Maffucci über Hühnertuberkulose gemacht und kürzlich veröffentlicht sind. Ich stehe nicht an, die Bacillen der Hühnertuberkulose als eine für sich bestehende, aber den ächten Tuberkelbacillen sehr nahe verwandte Art zu halten, und es drängt sich damit natürlich sofort die für die Praxis wichtige Frage auf, ob die Bacillen der Hühnertuberkulose auch für den Menschen pathogen sind. Diese Frage lässt sich indessen nicht eher beantworten, als bis diese Bacillenart bei fortgesetzten Untersuchungen einmal beim Menschen angetroffen wird, oder bis in einer genügend langen Reihe von Fällen ihr Fehlen constatirt wurde. Dazu wird man sich aber natür-

lich nicht wie bisher auf die Untersuchung mit Farbstoffreagentien beschränken dürfen, sondern man wird in jedem einzelnen Falle das Culturverfahren anwenden müssen.

Alle neueren Erfahrungen weisen also bestimmt darauf hin, in der Trennung der Bakterien-Arten möglichst sorgfältig zu verfahren und die Grenzen für die einzelnen Arten eher zu eng, als zu weit zu ziehen.

Auch in einer anderen wichtigen principiellen Frage haben sich die Verhältnisse gegen früher wesentlich geklärt und vereinfacht, nämlich in Bezug auf den Nachweis des ursächlichen Zusammenhangs zwischen den pathogenen Bakterien und den ihnen zugehörigen Infectionskrankheiten.

Der Gedanke, dass Mikroorganismen die Ursache der Infectionskrankheiten sein müssten, ist zwar von einzelnen hervorragenden Geistern schon sehr frühzeitig ausgesprochen, aber die allgemeine Meinung konnte sich damit nicht recht vertraut machen und verhielt sich gegenüber den ersten Entdeckungen auf diesem Gebiete sehr skeptisch. Um so mehr war es geboten, gerade in den ersten Fällen mit unwiderleglichen Gründen den Beweis zu führen, dass die bei einer Infectionskrankheit aufgefundenen Mikroorganismen auch wirklich die Ursache dieser Krankheit seien. Damals war der Einwand immer noch berechtigt, dass es sich um ein zufälliges Zusammentreffen von Krankheit und Mikroorganismen handeln könne, dass letztere also nicht die Rolle von gefährlichen Parasiten, sondern von harmlosen Schmarotzern spielten, welche erst in den erkrankten Organen die im gesunden Körper fehlenden Existenzbedingungen fänden. Manche erkannten zwar die pathogenen Eigenschaften der Bakterien an, hielten es aber für möglich, dass sie erst unter dem Einfluss des Krankheitsprocesses aus anderen harmlosen, zufällig oder auch regelmässig vorhandenen Mikroorganismen sich in pathogene Bakterien verwandelt hätten. Wenn es sich nun aber nachweisen liess: erstens, dass der Parasit in jedem einzelnen Falle der betreffenden Krankheit anzutreffen ist, und zwar unter Verhältnissen, welche den pathologischen Veränderungen und dem klinischen Verlauf der Krankheit entsprechen; zweitens, dass er bei keiner anderen Krankheit als zufälliger und nicht pathogener Schmarotzer vorkommt; und drittens, dass er, von dem Körper vollkommen isolirt und in Reinculturen hinreichend oft umgezüchtet, im Stande ist, von Neuem die Krankheit zu erzeugen; dann konnte er nicht mehr zufälliges Accidens der Krankheit sein, sondern es liess sich in diesem Falle kein anderes Verhältniss mehr zwischen Parasit und Krankheit denken, als dass der Parasit die Ursache der Krankheit ist.

Dieser Beweis hat sich denn nun auch in vollem Umfange für eine Anzahl von Infectionskrankheiten führen lassen, so für Milzbrand, Tuberkulose, Erysipelas, Tetanus und viele Thierkrankheiten, überhaupt für fast alle diejenigen Krankheiten, welche auf Thiere übertragbar sind. Dabei hat sich nun aber weiter ergeben, dass auch in allen den Fällen, in welchen es gelungen ist, bei einer Infectionskrankheit das regelmässige und ausschliessliche Vorkommen von Bakterien nachzuweisen, letztere sich niemals wie zufällige Schmarotzer, sondern wie die bereits sicher als pathogen erkannten Bakterien verhielten. Wir sind deshalb wohl jetzt schon zu der Be[illegible] berechtigt, dass, wenn auch nur

die beiden ersten Forderungen der Beweisführung erfüllt sind, wenn also das regelmässige und ausschliessliche Vorkommen des Parasiten nachgewiesen wurde, damit der ursächliche Zusammenhang zwischen Parasit und Krankheit auch vollgültig bewiesen ist. Von dieser Voraussetzung ausgehend müssen wir dann eine Reihe von Krankheiten, bei denen es bisher noch nicht oder doch nur in unvollkommener Weise gelungen ist, Versuchsthiere zu inficiren und damit den dritten Theil des Beweises zu liefern, dennoch als parasitische ansehen. Zu diesen Krankheiten gehören Abdominaltyphus, Diphtheritis, Lepra, Recurrens, asiatische Cholera. Namentlich die Cholera möchte ich in dieser Beziehung ausdrücklich hervorheben, da man sich gegen die Auffassung derselben als einer parasitischen Krankheit mit aussergewöhnlicher Hartnäckigkeit gesträubt hat. Es sind alle erdenklichen Anstrengungen gemacht, die Cholerabakterien ihres specifischen Charakters zu berauben, aber sie haben alle Anfechtungen siegreich überstanden und man kann es jetzt wohl als eine allgemein bestätigte und festbegründete Thatsache ansehen, dass sie die Ursache der Cholera bilden.

Ausser in diesen allgemeinen, aber wegen ihrer principiellen Bedeutung höchst wichtigen Fragen, hat die bakteriologische Forschung noch nach vielen Richtungen hin festen Fuss gefasst und die Beziehungen der pathogenen Bakterien zu den Infectionskrankheiten klar gelegt. Es würde aber zu weit führen, auf dieselben näher einzugehen, und mag es genügen, darauf hinzuweisen, dass wir jetzt erst im Stande sind, uns richtige Vorstellungen davon zu machen, wie die Krankheitsstoffe sich ausserhalb des Körpers im Wasser, im Boden und in der Luft verhalten; Vorstellungen, welche von den früheren, aus unsicheren Hypothesen abgeleiteten, erheblich abweichen. Erst jetzt können wir uns darüber zuverlässige Auskunft verschaffen, in wie weit die Krankheitserreger als ächte Parasiten anzusehen sind, d. h. als solche, welche ausschliesslich auf den menschlichen oder thierischen Organismus angewiesen sind, oder ob man es mit Parasiten zu thun hat, welche auch ausserhalb des Körpers die Bedingungen für ihre Existenz finden und nur gelegentlich als Krankheitserreger functioniren. Es sind dies Verhältnisse, welche für die prophylaktischen Massnahmen bei einigen Krankheiten, so namentlich bei der Tuberkulose, von einschneidender Bedeutung sind. Ferner hat die Art und Weise, wie die Krankheitserreger in den Körper eindringen, sich für einige pathogene Bakterien hinreichend genau ermitteln lassen, um auch über diese Vorgänge zu richtigeren Vorstellungen zu gelangen. Auch über das Verhalten der pathogenen Bakterien im Innern des Körpers werden unsere Kenntnisse immer umfassender und manche pathologische Vorgänge, welche bisher räthselhaft erscheinen mussten, werden damit dem Verständnisse näher gebracht. Dahin gehört das so häufige Vorkommen von Combination mehrerer Infectionskrankheiten, von denen dann die eine als die primäre, die andere als die secundäre anzusehen ist.

Letztere verschafft dann der eigentlichen Krankheit einen abweichenden, besonders schweren Charakter oder schliesst sich als Nachkrankheit an dieselbe an. Es sind dies Zustände, welche vorzugsweise bei Pocken, Scharlach, Diphtheritis, Cholera, auch bei Typhus und Tuberkulose beobachtet werden. Weiter sind hier zu nennen die Resul-

tate, welche die Untersuchung der Bakterien in Bezug auf ihre Stoffwechselprodukte ergeben hat, da sich unter denselben solche befinden, welche eigenthümliche Giftwirkungen haben und möglicherweise auf die Symptome der Infectionskrankheiten von Einfluss sind, vielleicht sogar die wichtigsten derselben bedingen. Von ganz besonderem Interesse sind in dieser Beziehung die in neuester Zeit entdeckten giftigen Eiweissstoffe, die sogenannten Toxalbumine, welche aus den Culturen von Milzbrand-, Diphtheritis- und Tetanusbakterien gewonnen werden können.

Mit sehr regem Eifer ist die ebenfalls hierher gehörige Frage nach dem Wesen der Immunität bearbeitet, welche nur unter Zuhülfenahme der Bakteriologie zu lösen ist. Zu einem eigentlichen Abschluss ist dieselbe allerdings noch nicht gebracht, aber es stellt sich doch immer mehr heraus, dass die eine Zeit lang im Vordergrunde stehende Meinung, nach welcher es sich um rein celluläre Vorgänge, um eine Art von Kampf zwischen den eindringenden Parasiten und den von Seiten des Körpers die Vertheidigung übernehmenden Phagocyten handeln sollte, immer mehr an Boden verliert und dass auch hier höchst wahrscheinlich chemische Vorgänge die Hauptrolle spielen.

Eine Fülle von Material hat in dieser verhältnissmässig kurzen Zeit die bakteriologische Forschung in Bezug auf die biologischen Verhältnisse der Bakterien geliefert und Manches ist davon auch für die medicinische Seite der Bakteriologie von Wichtigkeit. So das Vorkommen von Dauerzuständen, welche bei manchen Bakterien, z. B. den Milzbrand- und Tetanusbacillen in Form von Sporen auftreten und sich durch eine im Vergleich mit anderen Lebewesen beispiellose Widerstandsfähigkeit gegen hohe Temperaturen und gegen die Wirkung chemischer Agentien auszeichnen. Auch die zahlreichen Untersuchungen über den Einfluss, welchen Wärme, Kälte, Austrocknen, chemische Substanzen, Licht u. s. w. auf die nicht sporenhaltigen pathogenen Bakterien ausüben, haben manche Ergebnisse geliefert, welche sich prophylaktisch verwerthen lassen.

Unter diesen Faktoren scheint mir einer der wichtigsten das Licht zu sein. Vom directen Sonnenlicht wusste man schon seit einigen Jahren, dass es Bakterien ziemlich schnell zu tödten vermag. Ich kann dies für Tuberkelbacillen bestätigen, welche je nach der Dicke der Schicht, in welcher sie dem Sonnenlicht ausgesetzt werden, in wenigen Minuten bis einigen Stunden getödtet werden. Was mir aber besonders beachtenswerth zu sein scheint, ist, dass auch das zerstreute Tageslicht, wenn auch entsprechend langsamer, dieselbe Wirkung ausübt; denn die Culturen der Tuberkelbacillen sterben, wenn sie dicht am Fenster aufgestellt sind, in 5—7 Tagen ab.

Für die Aetiologie der Infectionskrankheiten ist auch die Thatsache von Wichtigkeit, dass alle Bakterien nur in feuchtem Zustande, also bei Gegenwart von Wasser oder sonstigen geeigneten Flüssigkeiten, sich vermehren können und dass sie nicht im Stande sind, von feuchten Flächen aus eigenem Antriebe in die Luft überzugehen. In Folge dessen können pathogene Bakterien auch nur in Form von Staub und von Staubtheilchen getragen in die Luft gelangen, und nur solche, welche in getrocknetem Zustande längere Zeit lebensfähig bleiben,

können durch Luftströmungen verschleppt werden. Aber niemals sind sie im Stande, sich in der Luft selbst zu vermehren, wie die früheren Anschauungen es von Krankheitsstoffen voraussetzten.

Auf allen den bisher besprochenen Gebieten hat die bakteriologische Forschung das, was sie zur Zeit ihrer ersten Entwicklung zu versprechen schien, vollkommen erfüllt, theilweise sogar übertroffen. In anderen Theilen aber hat sie den Erwartungen, zu denen sie berechtigte, nicht entsprochen. So ist es nicht gelungen, trotz der immer weiter verbesserten Färbungsmethoden und trotz der Anwendung von Linsensystemen mit immer grösserem Oeffnungswinkel, über die innere Structur der Bakterien mehr zu erfahren, als sich mit den ursprünglichen Methoden hatte ermitteln lassen. Erst in letzter Zeit scheinen neue Färbungsmethoden weitere Aufschlüsse über den Bau der Bakterien zu geben, insofern als es gelingt, einen wahrscheinlich als Kern zu deutenden inneren Theil von der äusseren Plasmahülle zu unterscheiden und die anscheinend von der Plasmaschicht ausgehenden Bewegungsorgane, die Geiseln, mit einer Deutlichkeit sichtbar zu machen, wie es bisher nicht möglich war.

An mehreren Stellen und zwar gerade an solchen, wo es am wenigsten zu erwarten war, hat uns die bakteriologische Forschung aber vollkommen im Stich gelassen, nämlich in der Erforschung einer Anzahl von Infectionskrankheiten, die wegen ihrer ausgesprochenen Infectiosität ganz besonders leichte Angriffspunkte für die Forschung zu bieten schienen. Es betrifft dies in erster Linie die gesammte Gruppe der exanthematischen Infectionskrankheiten, also Masern, Scharlach, Pocken, exanthematischen Typhus. Auch für keine einzige derselben ist es gelungen, nur den geringsten Anhaltspunkt dafür zu finden, welcher Art die Krankheitserreger derselben sein könnten. Selbst die Vaccine, die jederzeit zur Verfügung steht und am Versuchsthier so leicht geprüft werden kann, hat allen Bemühungen, das eigentliche Agens derselben zu ermitteln, hartnäckig widerstanden. Dasselbe gilt von der Hundswuth.

Auch über die Krankheitserreger der Influenza, des Keuchhustens, des Trachoms, des Gelbfiebers, der Rinderpest, der Lungenseuche und mancher anderer unzweifelhafter Infectionskrankheiten wissen wir noch nichts. Bei den meisten dieser Krankheiten hat es auch nicht an Geschick und Ausdauer in der Verwendung aller uns jetzt zu Gebote stehenden Hülfsmittel gefehlt und wir können das negative Ergebniss der Bemühungen zahlreicher Forscher nur so deuten, dass die Untersuchungsmethoden, welche sich bisher in so vielen Fällen bewährt haben, für diese Aufgaben nicht mehr ausreichen. Ich möchte mich der Meinung zuneigen, dass es sich bei den genannten Krankheiten gar nicht um Bakterien, sondern um organisirte Krankheitserreger handelt, welche ganz anderen Gruppen von Mikroorganismen angehören. Man ist dazu um so mehr berechtigt, als in neuerer Zeit bekanntlich im Blute mancher Thiere, sowie im Blute von Menschen, welche an Malaria erkrankt sind, eigenthümliche Parasiten entdeckt wurden, welche der untersten Stufe des Thierreiches, den Protozoen, angehören. Ueber den einfachen Nachweis dieser merkwürdigen und höchst wichtigen Parasiten ist man allerdings noch nicht hinausgekommen und man wird voraussichtlich auch nicht eher weiter kommen, als bis es gelungen sein wird, diese Proto-

zoen in ähnlicher Weise, wie die Bakterien, in künstlichen Nährmedien oder unter anderweitigen, möglichst natürlichen Verhältnissen vom Körper getrennt zu züchten und in ihren Lebensbedingungen, ihrem Entwickelungsgang u. s. w. zu studiren. Sollte diese Aufgabe, woran zu zweifeln gar kein Grund vorliegt, gelöst werden, dann wird sich höchst wahrscheinlich in der Erforschung der pathogenen Protozoen und verwandter Mikroorganismen ein Seitenstück zur bakteriologischen Forschung entwickeln, welches uns hoffentlich auch die Aufklärung über die erwähnten, ätiologisch noch nicht erforschten Infectionskrankheiten bringen wird.

Bisher habe ich absichtlich eine Frage unberührt gelassen, obwohl sie gerade diejenige ist, welche am häufigsten und zwar nicht ohne einen gewissen Vorwurf an den Bakteriologen gerichtet wird. Ich meine die Frage, wozu denn nun alle die mühselige Arbeit, welche bis dahin auf die Erforschuug der Bakterien verwendet wurde, genützt hat. Eigentlich sollte in solcher Weise gar nicht gefragt werden, denn die ächte Forschung verfolgt ihre Wege unbeirrt durch die Erwägung, ob ihre Arbeit unmittelbaren Nutzen schafft oder nicht; aber für so ganz unberechtigt kann ich diese Frage im vorliegenden Falle denn doch nicht halten, da wohl die wenigsten von denen, welche sich mit bakteriologischen Forschungen befassen, praktische Ziele dabei vollständig aus den Augen gelassen haben.

Ganz so kümmerlich, wie jene Fragesteller meinen, sind die bisherigen praktisch verwerthbaren Resultate der bakteriologischen Forschung denn auch keineswegs.

Ich erinnere nur an das, was auf dem Gebiete der Desinfection geleistet ist. Gerade hier fehlte es früher an jeglichem Anhalt, man bewegte sich vollständig im Dunkeln und hat oft genug grosse Summen für nutzlose Desinfection weggeworfen, ganz abgesehen von dem indirecten Schaden, welchen eine verfehlte hygienische Maassregel im Uebrigen zur Folge hat. Jetzt haben wir dagegen sichere Kennzeichen in Händen, mit Hülfe deren wir im Stande sind, die Desinfectionsmittel auf ihre Wirkungsfähigkeit zu prüfen, und wenn auch noch manches auf diesem Gebiete zu thun ist, so können wir doch behaupten, dass die jetzt gebräuchlichen Desinfectionsmittel, so weit sie die Prüfung bestanden haben, auch wirklich ihren Zweck erfüllen.

Zu den praktischen Erfolgen ist auch die Verwendung der bakteriologischen Methoden zur Controle der Wasserfiltration zu rechnen, da diese Methoden gerade für diesen Zweck durch nichts Anderes zu ersetzen sind. Im Zusammenhang hiermit stehen die Aufschlüsse, welche die bakteriologische Untersuchung über die filtrirenden Eigenschaften des Bodens geliefert hat und die wichtigen Folgerungen, welche sich daraus für die Verwerthung des Grundwassers zur Wasserversorgung und für die richtige Construction der Brunnen ergeben. In gleicher Weise wie für das Wasser würde dieselbe auch zur Controle der Milch, namentlich soweit sie zur Ernährung der Kinder bestimmt ist, sowie zur Untersuchung anderer Nahrungsmittel und Gebrauchsgegenstände, welche infectionsverdächtig sind, zu benutzen sein. Die Untersuchung der Luft in Schwemmkanälen und die Berichtigung, welche die allgemein verbreiteten Anschauungen über die Schädlichkeit der Kanalluft

dadurch erfahren haben, die Untersuchung der Luft in Schulzimmern, der Nachweis von pathogenen Bakterien in Nahrungsmitteln, im Boden u. s. w., stehen, wie sich nicht in Abrede stellen lässt, in innigem Zusammenhange mit der Praxis. Zu den praktischen Erfolgen möchte ich ferner rechnen die mit Hülfe der Bakteriologie ermöglichte Diagnose vereinzelter Fälle der asiatischen Cholera und der ersten Stadien der Lungentuberkulose, erstere für die Prophylaxis der Cholera, letztere für die frühzeitige Behandlung der Tuberkulose von Wichtigkeit.

Alles das sind aber Vortheile, welche sich im Kampfe gegen die Bakterien nur indirect verwerthen lassen. Direct wirkende, also therapeutische Mittel, können wir jenen indirecten bislang kaum an die Seite stellen. Das Einzige, was sich in dieser Beziehung anführen lässt, sind die Erfolge, welche Pasteur und Andere mit den Schutzimpfungen bei Hundswuth, Milzbrand, Rauschbrand und Schweinerothlauf erzielt haben. Und gerade der Hundswuthimpfung, der einzigen, welche für den Menschen verwerthbar ist, könnte man entgegenhalten, dass die Ursache der Hundswuth noch nicht bekannt und wahrscheinlich gar nicht einmal bakterieller Art sei, dass diese Schutzimpfung also auch nicht der Bakteriologie zu Gute gerechnet werden könne. Immerhin ist auch diese Entdeckung auf bakteriologischem Boden gewachsen und wäre ohne die vorhergehenden Entdeckungen von Schutzimpfungen gegen pathogene Bakterien wohl nicht gemacht.

Obwohl nun gerade in dieser Richtung die bakteriologische Forschung trotz unendlicher Mühe nur so unbedeutende Resultate aufzuweisen hat, so bin ich trotzdem nicht der Meinung, dass das immer so bleiben wird. Ich habe im Gegentheil die Ueberzeugung, dass die Bakteriologie auch für die Therapie noch einmal von grösster Bedeutung sein wird. Allerdings verspreche ich mir weniger für Krankheiten mit kurzer Dauer der Incubation und mit schnellem Krankheitsverlauf therapeutische Erfolge. Bei diesen Krankheiten, wie z. B. bei der Cholera, wird wohl immer der grösste Nachdruck auf die Prophylaxis zu legen sein. Ich denke vielmehr an Krankheiten von nicht zu schnellem Verlauf, weil solche viel eher Angriffspunkte für das therapeutische Eingreifen bieten. Und da giebt es wohl kaum eine Krankheit, welche theils aus diesem Grunde, theils wegen ihrer alle anderen Infectionskrankheiten weit überragenden Bedeutung die bakteriologische Forschung so herausfordert, wie die Tuberkulose.

Durch solche Gedanken bewogen habe ich denn auch sehr bald nach der Entdeckung der Tuberkelbacillen angefangen, nach Mitteln zu suchen, welche sich gegen die Tuberkulose therapeutisch verwerthen lassen und ich habe diese Versuche, allerdings vielfach unterbrochen durch Berufsgeschäfte, bis jetzt unablässig fortgesetzt. In der Ueberzeugung, dass es Heilmittel gegen die Tuberkulose geben müsse, stehe ich auch keineswegs vereinzelt da.

Billroth hat sich noch in einer seiner letzten Schriften mit aller Bestimmtheit in diesem Sinne geäussert, und es ist bekannt, dass von zahlreichen Forschern dasselbe Ziel angestrebt ist. Nur scheint mir, dass von letzteren in der Regel nicht der richtige Weg bei ihren Untersuchungen eingeschlagen wurde, indem sie das Experiment beim Menschen beginnen liessen. Dem schreibe ich auch zu, dass Alles, was

man auf diesem Wege entdeckt zu haben glaubte, vom benzoësauren Natron bis zur Heissluftmethode herab, sich als Illusion erwiesen hat. Nicht mit dem Menschen, sondern mit dem Parasiten für sich in seinen Reinculturen soll man zuerst experimentiren; auch wenn sich dann Mittel gefunden haben, welche die Entwicklung der Tuberkelbacillen in den Culturen aufzuhalten im Stande sind, soll man nicht wieder sofort den Menschen als Versuchsobject wählen, sondern zunächst an Thieren versuchen, ob die Beobachtungen, welche im Reagenzglase gemacht gemacht wurden, auch für den lebenden Thierkörper gelten. Erst wenn das Thierexperiment gelungen ist, kann man zur Anwendung am Menschen übergehen.

Nach diesen Regeln verfahrend habe ich im Laufe der Zeit eine sehr grosse Zahl von Substanzen darauf geprüft, welchen Einfluss sie auf die in Reinculturen gezüchteten Tuberkelbacillen ausüben, und es hat sich ergeben, dass gar nicht wenige Stoffe im Stande sind, schon in sehr geringer Dosis das Wachsthum der Tuberkelbacillen zu verhindern. Mehr braucht ein Mittel natürlich nicht zu leisten. Es ist nicht nöthig, wie irriger Weise noch vielfach angenommen wird, dass die Bakterien im Körper getödtet werden müssten, sondern es genügt, ihr Wachsthum, ihre Vermehrung zu verhindern, um sie für den Körper unschädlich zu machen.

Als solche in sehr geringer Dosis das Wachsthum hemmende Mittel haben sich erwiesen, um nur die wichtigsten anzuführen, eine Anzahl ätherischer Oele, unter den aromatischen Verbindungen $\beta$-Naphthylamin, Para-Toluidin, Xylidin, einige der sogenannten Theerfarben, nämlich Fuchsin, Gentianaviolet, Methylenblau, Chinolingelb, Anilingelb, Auramin, unter den Metallen Quecksilber in Dampfform, Silber- und Goldverbindungen; ganz besonders fielen die Cyan-Goldverbindungen durch ihre alle anderen Substanzen weit überragende Wirkung auf; schon in einer Verdünnung von 1 zu 2 Millionen halten sie das Wachsthum der Tuberkelbacillen zurück.

Alle diese Substanzen blieben aber vollkommen wirkungslos, wenn sie an tuberkulösen Thieren versucht wurden.

Trotz dieses Misserfolges habe ich mich von dem Suchen nach entwicklungshemmenden Mitteln nicht abschrecken lassen und habe schliesslich Substanzen getroffen, welche nicht allein im Reagenzglase, sondern auch im Thierkörper das Wachsthum der Tuberkelbacillen aufzuhalten im Stande sind. Alle Untersuchungen über Tuberkulose sind, wie jeder, der damit experimentirt, zur Genüge erfahren hat, sehr langwierig; so sind auch meine Versuche mit diesen Stoffen, obwohl sie mich bereits fast ein Jahr beschäftigen, noch nicht abgeschlossen und ich kann über dieselben daher nur so viel mittheilen, dass Meerschweinchen, welche bekanntlich für Tuberkulose ausserordentlich empfänglich sind, wenn man sie der Wirkung einer solchen Substanz aussetzt, auf eine Impfung mit tuberkulösem Virus nicht mehr reagiren, und dass bei Meerschweinchen, welche schon in hohem Grade an allgemeiner Tuberkulose erkrankt sind, der Krankheitsprocess vollkommen zum Stillstand gebracht werden kann, ohne dass der Körper von dem Mittel etwa anderweitig nachtheilig beeinflusst wird.

Aus diesen Versuchen möchte ich vorläufig keine weiteren Schlüsse

ziehen, als dass die bisher mit Recht bezweifelte Möglichkeit, pathogene Bakterien im lebenden Körper ohne Benachtheiligung des letzteren unschädlich zu machen, damit erwiesen ist.

Sollten aber die im Weiteren an diese Versuche sich knüpfenden Hoffnungen in Erfüllung gehen und sollte es gelingen, zunächst bei einer bakteriellen Infectionskrankheit des mikroskopischen, aber bis dahin übermächtigen Feindes im menschlichen Körper selbst Herr zu werden, dann wird man auch, wie ich nicht zweifle, sehr bald bei anderen Krankheiten das Gleiche erreichen. Es eröffnet sich damit ein vielverheissendes Arbeitsfeld mit Aufgaben, welche werth sind, den Gegenstand eines internationalen Wettstreits der edelsten Art zu bilden. Schon jetzt die Anregung zu weiteren Versuchen nach dieser Richtung zu geben, war einzig und allein der Grund, dass ich, von meiner sonstigen Gewohnheit abweichend, über noch nicht abgeschlossene Versuche eine Mittheilung gemacht habe.

Und so lassen Sie mich denn diesen Vortrag schliessen mit dem Wunsche, dass sich die Kräfte der Nationen auf diesem Arbeitsfelde und im Kriege gegen die kleinsten, aber gefährlichsten Feinde des Menschengeschlechts messen mögen und dass in diesem Kampfe zum Wohle der gesammten Menschheit eine Nation die andere in ihren Erfolgen immer wieder überflügeln möge. —

Der Ehrenpräsident Herzog **Carl Theodor in Bayern** spricht Herrn R. Koch den Dank der Versammlung für seinen fesselnden Vortrag aus, und schliesst die Sitzung.

Schluss der Sitzung $3^1/_2$ Uhr.

# Zweite allgemeine Sitzung

## Mittwoch, den 6. August 1890, Vormittags 11 Uhr.

---

Vorsitzende Herr **Virchow**: Die Sitzung ist eröffnet.

Ich habe Ihnen zunächst das, wie ich denke, erfreuliche Resultat mitzutheilen, wie sich im Augenblick unser Congress statistisch gestaltet hat. Nach den Zählungen von gestern Abend waren Mitgliederkarten ausgegeben 5561, Theilnehmerkarten 116, Damenkarten 1379, im Ganzen 7056. Unter den verschiedenen Völkern, welche hier vertreten sind, hat sich erwiesen, dass unsere Freunde aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika die zahlreichsten sind. Sie sind hier erschienen mit 623 Köpfen. Demnächst folgen unsere Nachbarn aus Russland mit 421, dann die Herren aus Grossbritannien und Irland mit 353, die Franzosen mit 171, die Italiener mit 140, aus Dänemark 139, aus den Niederlanden 111, aus Schweden 106.

Ich kann von dieser Stelle aus nur dem Gefühl tiefsten Dankes Ausdruck geben, dass unsere Collegen in einer so grossen Zahl unserer Einladung gefolgt sind. Seien Sie überzeugt, dass wir mit grossem Stolze auf dieses Resultat hinschauen.

Die nächste Aufgabe, die wir haben, ist die Vervollständigung des Bureaus. Es war noch die Wahl der Schriftführer ausgesetzt. Wir schlagen Ihnen vor die Herren

Allen Starr.
Makins.
Charrin.
Josias.
Bernh. Fränkel.
Ewald.

Wir hatten dann — und das ist der Grund, weshalb das Bureau so spät erscheint, weswegen wir um Entschuldigung bitten — die schwierige Frage zu berathen, wohin der nächste Congress zu verlegen sei. Es haben sehr eingehende und lebhafte Erwägungen über diesen Gegenstand stattgefun[illegible] die erst durch wiederholte Abstimmungen haben er[illegible]sen. Schliesslich sind Ihre Präsidenten

und Ehrenpräsidenten zu dem gemeinsamen Resultat gekommen, diejenige Einladung anzunehmen, welche uns in freundlichster und ehrenvollster Weise durch unsern Freund Baccelli überbracht worden ist. Wir schlagen Ihnen vor, Rom zu wählen. (Lebhafter Beifall.) Wenn kein Widerspruch aus der Versammlung erfolgt, werde ich annehmen, dass Rom einstimmig durch den Congress gewählt worden ist. (Erneuter Beifall.) Das ist der Fall. Wir werden sofort depeschiren und unsere Wahl melden. Hoffen wir, dass die Gesammtheit der hier Anwesenden sich in gleicher Frische und Vollständigkeit in 3 Jahren in der Hauptstadt Italiens wiedersehen wird. (Beifall.)

Damit sind unsere vorläufigen geschäftlichen Angelegenheiten erledigt. Ich übertrage nunmehr den Vorsitz an unseren Ehrenpräsidenten Sir James Paget. —

## Wissenschaftliche Vorträge.

Sir **James Paget** übernimmt das Ehrenpräsidium und ertheilt das Wort an Hrn. Ch. Bouchard.

Herr **Bouchard** (Paris) hält folgenden Vortrag:

## Théorie de l'infection.

Il est possible, je crois, de formuler aujourd'hui une théorie systématique de la maladie infectieuse avec ses accidents locaux ou généraux, de la guérison, de l'immunité acquise et de l'immunité naturelle. En face de ces conceptions qui visent l'homme ou l'animal, on peut donner aussi la théorie de la virulence et de l'atténuation, ce qui a trait au microbe. Avant d'aborder cette synthèse, il est nécessaire d'analyser les procédés par les quels les microbes peuvent influencer un organisme animal, et les moyens par les quels l'organisme animal peut agir sur les microbes.

### Procédés par lesquels l'organisme animal influence les microbes.

Il est des espèces animales dont le corps, à l'état vivant, ne peut pas permettre le développement de certains microbes; d'autres espèces sont particulièrement favorables à la vie de certaines bactéries. Entre ces termes extrêmes: on observe des degrés innombrables dans l'immunité et dans la receptivité.

L'impossibilité où se trouve tel microbe d'attaquer tel organisme animal ne tient pas nécessairement à la vie de ce dernier, car dans les tissus et dans les humeurs d'animaux rendus réfractaires, on peut constater que le développement de certains microbes est devenu difficile, parfois impossible, même quand ces tissus sont pris sur l'animal mort, même quand ces humeurs extraites de l'organisme sont filtrées et débarrassées de toutes cellules.

Mais il est des ciconstances où la vie de l'animal a une influence manifeste sur la difficulté qu'éprouve le microbe à l'envahir. Je n'en veux pas d'autre preuve que ce simple fait: un animal vivant est réfractaire à une bactérie, qu'elle soit ou non pathogène pour tout autre animal; il meurt et ses tissus ou ses humeurs se trouvent être un excellent milieu de culture pour cette bactérie. Donc l'immunité est quelquefois liée à la vie, d'autre fois elle en est indépendante. C'est dire que l'homme comme les autres animaux n'a pas une arme défensive unique contre les agents infectieux, qu'il assure contre eux son intégrité ou qu'il la rétablit par des procédés multiples.

Je n'ai pas l'intention de faire ici l'exposé et la critique des huit procédés par les quels on a imaginé que les animaux échappent aux entreprises des microbes. J'en veux retenir deux cependant parce que sur ces deux porte aujourd'hui tout l'effort de la discussion, deux moyens de défense que, dans des vues exclusives, on s'efforce d'opposer l'un à l'autre, tandis que, j'espère le démontrer, ils se trouvent toujours associés et se prêtent d'ordinaire un mutuel appui. Dans l'une des conceptions, l'immunité résulte d'une condition statique, c'est à dire chimique, de l'organisme; dans l'autre, elle est assurée par une condition dynamique, par la participation de la vie, par la mise en jeu d'activités cellulaires. J'ai nommé l'état bactéricide et le phagocytisme. Chacun de ces deux procédés est réellement un moyen de défense de l'organisme et se montre utile soit pour empêcher le développement de la maladie, soit pour activer sa terminaison favorable. Aucun des deux pris isolément n'est capable de garantir ou de rétablir l'intégrité de l'économie. C'est, en général, par le concours et l'association des deux procédés que l'immunité est assurée ou que la guérison s'effectue.

Des deux procédés de défense, l'un est général, je pourrais dire universel, c'est le phagocytisme, l'autre est accessoire et contingent, c'est l'état bactéricide. Mais nous verrons bientôt que, dans l'immunité acquise, c'est grâce à l'état bactéricide seulement que le phagocytisme peut s'effectuer et que, sans l'état bactéricide, il n'y aurait ni guérison ni vaccination, la tendance au phagocytisme, l'effort curateur se trouvent entrâvé ou empêché jusqu'au moment où s'opère la transformation chimique des humeurs de l'individu malade. A ce moment, le milieu étant changé, la bactérie pathogène va se modifier à son tour et perdre l'une de ses propriétés par laquelle elle avait su se soustraire jusque là à l'action destructive des cellules animales. L'importance de l'état bactéricide, cette condition de défense que je dis accessoire et contingente, grandit donc en face du phagocytisme que je disais être le moyen de protection général, universel. Il se trouve que le phagocytisme qui est une fonction constante dans l'état de santé, ne l'est plus dans l'état de maladie et qu'il ne s'exerce que contre les microbes non pathogènes ou contre les microbes pathogènes atténués. Sans doute. Mais qu'est-ce qui fait qu'un microbe n'est pas pathogène? C'est souvent, comme je vais bientôt l'établir, qu'il est dépourvu d'une certaine sécrétion dont le produit empêche les vaisseaux de laisser sortir les leucocytes. Et qu'est-ce qui fait qu'un autre microbe est pathogène? C'est souven[illegible] sécrétion dont le produit s'oppose à la [illegible] phagocytisme.

## Phagocytisme.

Dans toute la série des êtres du règne animal, une détérioration locale provoque dans la partie lésée ou menacée une accumulation des cellules mésodermiques qui affluent vers le foyer du mal et le circonscrivent, qui englobent et dissolvent quelquefois les particules nuisibles. Ce rôle, chez les vertébrés, est accompli par des cellules capables de migration, par les globules blancs du sang ou par les leucocytes de la lymphe; il est complété par les cellules fixes de certains tissus. L'acte primordial, c'est donc la sortie des cellules blanches du sang ou de la lymphe en dehors des espaces où elles sont normalement contenues.

Le passage des globules blancs du sang des vaisseaux dans les interstices du tissu environnant, quand il se fait avec quelque abondance, est toujours un acte pathologique provoqué par une irritation locale de la partie dans laquelle s'opère la diapédèse. Les particules solides ne provoquent pas seules la diapédèse qui est également sollicitée par certaines substances liquides ou dissoutes, essences, diastases, alcaloïdes, etc. C'est par l'intermédiaire de telles substances que bon nombre de microbes pathogènes ou non déterminent la sortie des globules blancs en dehors des vaisseaux.

A côté de cette diapédèse pathologique des globules blancs du sang à noyaux multiples, provoquée par l'irritation locale que déterminent certains microbes, il s'effectue normalement et constamment une migration de cellules lymphatiques à noyau unique vers la surface du tégument interne. Cela s'observe spécialement dans des points où malgré l'intégrité du revêtement épithélial, des particules ténues et en particulier des microbes peuvent, sans effraction, passer de la surfauce muqueuse dans la profondeur du tissu sous-jacent; cela a lieu dans les alvéoles pulmonaires, sur les amygdales, sur les plaques de Peyer. Les microbes entrent, cela est indubitable, mais normalement ils ne vont pas au delà du fond du tissu lymphatique sous muqueux; et dès qu'on constate leur présence, même dans les interstices des cellules épithéliales, ils sont déjà inclus dans des cellules lymphatiques. Avec ces cellules, quand parfois elles rebroussent chemin, ils peuvent gagner la profondeur du tissu lymphoïde. En général, dans ce trajet, les microbes subissent une dégénérescence qui s'accuse davantage à mesure qu'ils s'éloignent de la surface épithéliale et qui peut aller jusqu'à la mort et même à la dissolution. Certains microbes pathogènes sont capables de franchir les surfaces pulmonaire ou intestinale saines et échappent à cette destruction; mais par le mécanisme que je viens d'indiquer, l'entrée du sang, dans les conditions normales, est interdite aux microbes si nombreux des cavités respiratoire et digestive, aux microbes non pathogènes d'abord, mais aussi aux pyogènes et au streptocoque capsulé de la pneumonie qui sont nos hôtes habituels et habituellement inoffensifs.

Hippocrate savait et c'est une notion qu'il avait reçue en héritage de ce qu'il appelait déjà l'ancienne médecine, que le froid est cause de maladies aiguës, fébriles, nous dirions aujourd'hui de phlegmasies infectieuses, amygdalites, pneumonies, pleurésies, arthrites, etc. Le froid, dans ces cas, n'a pas apporté un microbe du dehors et n'a pas produit

la solution de continuité par où aurait pu pénétrer l'une de nos bactéries familières; mais il a pu troubler la série des actes par les quels les cellules lymphatiques arrêtent et détruisent les microbes pathogènes, nos commensaux, quand ils tentent de forcer les barrières et de passer de nos surfaces tégumentaires dans nos tissus ou dans nos humeurs. Je pense avoir établi expérimentalement la réalité de cette interprétation.

Comme beaucoup d'autres, j'ai vérifié l'exactitude de cette affirmation de Pasteur que le sang normal ne renferme pas de bactéries; mais j'ai réussi à provoquer, sans vulnération, l'apparition rapide de microbes dans le sang d'animaux sains en soumettant ces animaux à l'application des causes qui provoquent chez l'homme le développement des maladies infectieuses dites spontanées, de celles qui sont causées par ces microbes pathogènes qui habitent nos cavités et qui restent inoffensifs jusqu'au jour où quelque cause banale rend possible leur pénétration et leur pullulation. J'ai voulu d'abord agir avec le froid intense. Des cobayes sont plongés dans l'eau froide. En moins d'une demi-heure, leur température rectale peut descendre à 31° et le plus souvent l'animal meurt incapable de surmonter ce collapsus. Le sang des animaux soumis à cette brusque et intense réfrigération, semé sur milieux nutritifs, est resté stérile. Je fis alors cette réflexion que la douche ou le bain froid ne sont pas chez l'homme cause de pneumonie, tandis qu'on voit cette maladie apparaître à la suite d'un refroidissement modéré, mais graduel et prolongé. Je provoquai alors la réfrigération, chez un grand nombre d'animaux, par l'immobilisation, par le séjour dans la glacière, par la faradisation cutanée, par le vernissage. Au bout de deux heures, chez un animal sur quatre, parfois chez un sur trois, une goutte de sang mise en culture donne des colonies bactériennes.

L'inanition qui n'a pas été prolongée au delà de vingt quatre heures n'a donné que des résultats négatifs.

Dans une expérience de Charrin et Roger où ils avaient pensé d'abord étuder l'action du surmenage, un cobaye maintenu pendant quatre heures dans une roue comparable à celle des cages d'écureuil et animée d'un mouvement continu de rotation, avait un sang tellement envahi que une seule goutte donna huit colonies bactériennes. Il ne s'ágissait pas là de surmenage: l'animal avait été passif; il n'avait pas couru mais avait été roulé pendant quatre heures. L'action de la frayeur et des chocs avaient provoqué un véritable état d'arrêt des actes nutritifs qui se traduisait par l'abaissement de la température. Au moment de la prise du sang, le thermomètre ne montait dans le rectum qu jusqu'à 34°.

Les influences nerveuses inhibitoires entravent donc le phagocytisme normal qu'accomplissent dans l'épaisseur du tégument interne, les cellules lymphatiques aux prises avec les microbes pathogènes, qui vivent sur nos surfaces sans nous nuire. La suspension passagère du phagocytisme normal a pour effet de permettre à ces microbes de passer du poumon, du pharynx ou de l'intestin dans le sang. Nous verrons que des causes nerveuses du même ordre entravent aussi le phagocytisme patholo[illegible] ce[illegible]omplissent dans l'intimité des tissus

les globules blancs du sang; et que, du même coup, la maladie infectieuse s'aggrave ou se généralise.

Qu'on le considère dans les conditions normales ou dans les conditions phathologiques, le phagocytisme est l'une des manifestations de la nature médicatrice l'une des modes de l'effort naturel préservateur et curateur. L'envahissement de l'organisme par certains microbes empêche, ou amoindrit, ou retarde cet effort. Cette entrave est l'une des causes qui rendent la maladie infectieuse possible ou grave ou durable.

## État bactéricide.

L'état bactéricide est le second moyen par lequel l'organisme animal résiste à l'invasion des bactéries ou triomphe de celles qui ont réussi à le pénétrer. J'entends par état bactéricide non pas seulement ce qui tue ou dissont les microbes, mais ce qui ralentit leur croissance ou leur multiplication, entrave leur nutrition, amoindrit leurs fonctions.

De même que je ne suis pas entré dans le détail de la découverte de Conheim ni de celle de Metchnikof, de même je ne rappellerai pas les faits de Grohmann, de Fodor, de Flügge, de Nuttal, de Nissen, de Petruchki, de Buchner, sur lesquels à été fondée la notion de l'état bactéricide des humeurs normales d'un certain nombre d'animaux sains. Quand on sait quelles minimes différences dans la composition chimique des milieux inertes rendent plus ou moins active la végétation des microbes; quand on peut par l'addition ou la soustraction de faibles doses d'une substance chimique arrêter toute manifestation de la vie bactérienne ou la laisser subsister en imposant au végétal des modifications considérables dans la rapidité de sa pullulation, dans sa forme, dans ses fonctions et en particulier dans celles de ses fonctions chimiques qui constituent sa virulence; quand on fait ainsi subir à la bactérie des dégénérescences ou des atténuations qui peuvent se continuer héréditairement pendant un temps plus ou moins long même quand on la replace dans son milieu accoutumé; quand, par d'autres modifications du milieu inerte, on peut au contraire augmenter l'intensité de la vie du microbe, restituer et même exalter sa virulence, on comprend que les variations dans la composition des humeurs des animaux vivants puissent produire les mêmes résultats. Et en effet, pour des raisons purement chimiques et nullement dynamiques, suivant les humeurs et les espèces ou les races animales qui fournissent ces humeurs, les bactéries qu'on y sème peuvent être tuées et même dissoutes, ou simplement empêchées dans leur développement; ou bien elles peuvent atteindre un trés-haut degré d'intensité dans leur vie et leur fonctionnement; enfin entre ces deux extrèmes elles peuvent présenter tous les degrés de l'atténuation ou de l'exaltation. Un certain nombre de ces résultats ont été obtenus par la culture de bactéries par pathogènes dans des humeurs animales débarrassées de toute cellule.

Mais ces faits si intéressants expliquent-ils pourquoi telle maladie infectieuse se développe facilement dans telle espèce animale et ne peut se réaliser chez telle autre? Nullement.

Metchnikof et Hesse ont dit avec raison, que le sang des animaux naturellement réfractaires à un microbe peut être un bon milieu

de culture pour ce microbe. Lubarsch a fait les mêmes constatations; mais il a reconnu de plus, et après lui Charrin et Roger, que le sang d'animaux non réfractaires à un microbe peut être bactéricide pour ce microbe. Ces faits paradoxaux prouvent que l'immunité naturelle ne dépend pas de l'état bactéricide et que la réceptivité n'est pas liée à l'absence d'état bactéricide. C'est pour l'immunité acquise que l'état bactéricide prend toute son importance.

Metchnikof sème la bactéridie charbonneuse dans le sang d'animaux vaccinés: la culture se développe bien, mais ne tue pas les animaux non réfractaires auxquels on l'inocule; la culture faite dans le sang d'animaux non réfractaires ou d'animaux naturellement réfractaires se développe également mais conserve sa virulence. Metchnikof a pu penser que cette atténuation produite par le sang des vaccinés était due à l'action des leucocytes qui exerceraient, même dans le sang extravasé, leur action défavorable aux microbes. J'interprète autrement cette mémorable expérience: j'y vois la première démonstration de ce fait que la maladie infectieuse, quand elle n'est pas mortelle, produit, en même temps que l'immunité, une modification durable des humeurs qui les rend bactéricides, c'est-à-dire capables de produire, si on l'y sème, l'atténuation d'un microbe de la même espèce que celui qui a produit la maladie. J'y vois encore la preuve que cet état bactéricide qui se développe en même temps que l'immunité acquise diffère, au moins par le degré, de celui que présentent naturellement les humeurs d'animaux sains, qu'ils soient on non réfractaires. Gamaleïa a fait une constatation analogue. Il avait déjà reconnu que le bacille charbonneux inoculé au monton très vacciné provoque l'oedème sans diapédèse et que cependant il se détruit dans cet oedème. Dans une autre expérience, il sème le bacillus-anthracis dans l'humeur aqueuse extraite des deux yeux d'un mouton qui avait été vacciné dans la chambre antérieure de l'un des yeux; il n'obtient qu'une végétation grêle, analogue au virus atténué, et cela est vrai pour l'humeur aqueuse de l'oeil non inoculé, comme pour celle de l'oeil inoculé. La virulence dans d'autres expériences analogues lui parut amoindrie.

Charrin et Roger ont reconnu que, tandis que le sérum sanguin du lapin est un milieu favorable au bacille pyocyanique, le sérum du lapin vacciné est bactéricide pour ce microbe qui s'y développe assurément, mais tardivement et peu abondamment, avec des formes grêles, sans sécréter de pyocyanine, et qui, transporté ensuite dans un milieu plus favorable, se montre encore incapable, pendant plusieurs générations, de recouvrer l'intégrité de ses sécrétions.

Charrin a pu établir que l'atténuation subie par l'agent infectieux quand on le sème in vitro dans les humeurs de l'animal vacciné, se produit également et, sans doute, par le même procédé, quand le microbe est introduit dans le corps de l'animal vacciné vivant. Charrin a vu également, avec Gamaleïa, en se servant du bacille pyocyanique, ce que Emmerich et di Matteï avaient déjà reconnu pour le bacille du rouget, que l'atténuation dans le corps des vaccinés se fait avec une extrême rapidité.

Charrin a encore constaté que cette atténuation du microbe virulent se fait spontanément dans le corps de l'animal malade, quand la maladie infectieuse guérit. On sait que si le bacille pyocyanique peut tuer en vingt-quatre heures, le même bacille puisé, au même instant, dans la même culture, doué par conséquent de la même virulence, provoquera une maladie beaucoup plus longue, capable de se terminer par la guérison, à la condition que la culture soit injectée sous la peau ou que la quantité de culture injectée dans les veines ait été très-faible; on sait aussi que cette maladie confère l'immunité à l'animal guéri; on sait encore que cette immunité s'accompagne de l'état bactéricide des humeurs; enfin j'ai démontré que cet état bactéricide existe déjà pendant la maladie. Chez un lapin inoculé avec de petite doses de bacille pyocyanique virulent et qui présente la forme chronique et curable de la maladie, Charrin prélève chaque jour une goutte de sang qu'il dépose sur la gélose nutritive. Pendant les premiers jours, la culture est riche en pyocyanine; puis dans les cultures suivantes le bacille qui se développe encore ne produit plus la pyocyanine, il sécréte seulement le pigment verdâtre qui ne se laisse pas dissoudre dans le chloroforme; on arrive enfin à des atténuations de la fonction chromogène et en même temps de la fonction virulente tellement profondes qu'il faut de nombreuses cultures faites successivement sur milieux très-riches, pour rendre au microbe ses fonctions perdues.

Tout est microbicide dans le corps des vaccinés, les solides comme les humeurs constituantes. Roger détache les deux membres postérieurs chez deux cobayes, l'un vacciné par le bacille du charbon symptomatique, l'autre sain. Dans un des membres provenant de chaque animal il injecte la culture virulente et place les quatre membres à l'étuve. Le lendemain, la cuisse inoculée provenant du cobaye sain est emphysémateuse et crépite sous le doigt. Il n'y a pas de gaz dans la cuisse inoculée provenant du cobaye vacciné; il n'y en a pas dans les membres non inoculés provenant, l'un du cobaye sain, l'autre du cobaye vacciné. Comme on pourrait dire que les tissus sont rendus bactéricides par le sang qu'ils contiennent, Roger répète, avec les mêmes résultats, son expérience en ayant soin de faire passer, immédiatement après la mort, un courant d'eau salée par l'aorte des deux animaux, les veines étant largement ouvertes.

On a déjà donné pour cinq microbes la preuve que la vaccination produit l'état bactéricide: cela semble résulter, pour le bacille du charbon, des expériences de Gamaleïa et de Nuttal; cela a été établi pour le bacille pyocyanique par Charrin et Roger, pour le bacille du charbon symptomatique par Charrin et Roger, pour le vibrion cholérique par Zässlein, pour le vibrion de Metchnikof par Behring et Nissen. Plusieurs de ces expérimentateurs ont reconnu que l'état bactéricide produit par un microbe peut nuire aussi au développement de quelques autres microbes.

J'ai indiqué sommairement les conditions qui permettent à l'homme d'agir sur les microbes. Passons à l'examen des procédés à l'aide desquels les microbes peuvent agir sur l'homme.

## Procédés par lesquels les microbes influencent l'organisme animal.

De même que j'ai laissé dans l'ombre les hypothèses par lesquelles on a pensé expliquer la réaction de l'organisme animal contre les agents pathogènes, quand ces hypothèses ne reposaient pas sur une base expérimentale digne d'être discutée, de même je négligerai l'examen d'autres théories également hypothétiques qui ont prétendu éclairer l'action qu'exercent certains microbes sur l'économie vivante.

Une notion me paraît acquise: c'est que les bactéries agissent sur les animaux par les matières qu'elles sécrètent. L'intensité de cette action chimique est proportionelle à la masse de la substance chimique qui la produit. Cette assertion semble aller à l'encontre de la distinction admise entre la virulence et l'intoxication; et l'on ne manquera pas d'objecter qu'une bactérie unique qui pèse tout juste la millionnième partie d'un millième de milligramme, peut causer la maladie et la mort, et que la matière sécrétée par cette seule cellule bactérienne est certainement incapable de produire le moindre effet. Sans doute, mais il faut tenir compte de la multiplication des microbes; cette multiplication se fait avec une vitesse qui peut ne pas paraître très-grande, mais qui suffit pourtant à augmenter leur nombre suivant une progression qui devient bientôt vertigineuse. Buchner et Riedlin estiment que le vibrion cholérique met pour doubler un temps qui varie entre 19 et 40 minutes. A ce compte un seul vibrion pourrait en engendrer un milliard en moins de dix heures. Grâce à cette pullulation les produits bactériens arrivent à constituer une masse qui n'est plus négligeable. Ces produits même pour une seule espèce bactérienne sont nombreux: la chimie commence à les discerner, la physiologie n'a pas attendu qu'ils fussent isolés pour étudier leurs actions. On connaît aujourd'hui huit propriétés physiologiques des produits bactériens par lesquels les microbes pathogènes peuvent influencer les organismes animaux: je dis huit propriétés et non huit substances différentes.

### Sécrétions bactériennes qui provoquent la diapédèse.

Par les matières qu'ils sécrètent, certains microbes pathogènes peuvent produire localement une action défavorable sur les tissus et les adapter ainsi à leurs besoins; leurs diastases peuvent hydrater, dédoubler la substance des cellules et amener leur dissolution ou leur mortification. Mais le plus souvent leur action chimique n'atteint pas à ces degrés extrêmes, et sans être assez profonde pour supprimer la vie d'une portion de l'organisme, elle est suffisante pour provoquer des phénomènes réactionnels. Cet état irritatif se traduit dans certaines cellules par le gonflement et la karyokinèse, dans d'autres par les dégénérescences diverses, graisseuses, colloïdes, vitreuses, du côté des vaisseaux par l'exsudation et par la diapédèse. Grawitz et de Bary, puis Scheurlen, puis Christmas, puis Karlinsky ont constanté que la culture stérilisée du staphylococcus aureus est pyogène; mais, comme l'a reconnu Christmas, le pus ainsi produit n'est pas pyogène, et comme l'a indiqué Karlinsky, [illegible]pable de se résorber. Deux substances

différentes donnent a cette culture stérilisée son pouvoir pyogène: une diastase que Christmas rend inactive en la chauffant à 115°, une ptomaïne que Leber aisolée. D'autres diastases ont une action locale phlogogène, celle, par exemple qu'Arloing a signalée parmi les produits du microbe de la péripneumonie épizootique et qui provoque l'oedème inflammatoire. D'autre ptomaïnes aussi ont une action locale phlogogène: en effet Grawitz, puis Behring ont démontré que la cadavérine provoque la suppuration sans microbes. L'oedème et la suppuration résultant de l'exsudation et de la diapédèse sont l'expression d'actes réactionnnels accomplis par les vaisseaux; mais la réaction vasculaire est-elle directe, résultant de l'action chimique immédiate des produits bactériens sur les vaisseaux? Je ne le crois pas. Dans le tissu où s'opèrent les phenomènes locaux de l'infection, il n'y a pas que les cellules ou les vaisseaux pour subir l'irritation que provoquent les substances sécrétées par les microbes, il y a aussi les nerfs. L'irritation des filets nervenx provoque un réflexe qui se traduit, dans la région d'où est partie l'excitation, par une dilatation vasculaire active qui place les vaisseaux dans la situation étudiée par Conheim comme étant le stade préalable de la diapédèse: la colonne des globules rouges au centre, la zone claire du plasma entre les globules rouges et la paroi vasculaire, et dans cette zône claire les leucocytes qui gagnent la surface interne du vaisseau, s'y appliquent, s'y étalent et s'insinuent entre les endothéliums.

La diapédèse est le résultat d'une dilatation vasculaire active qui se produit dans la région où est encore circonscrite l'infection; et cette dilatation est l'effet d'un réflexe sollicité par l'irritation des nerfs decette même région mis au contact des produits bacteriens.

Dans les cas où la maladie infectieuse se généralise d'emblée sans s'accompagner de lésion locale au point d'introduction, c'est-à-dire sans que l'agent infectieux provoque la diapédèse, faut il supposer que les choses se passent de la sorte parce que les microbes qui causent ces maladies ne sécrètent pas de matières capables de produire l'irritation locale, et qu'ils font l'infection générale parce qu'ils sont incapables de faire la lésion locale? C'est possible; mais j'affirme que ce ne peut être quel'exception. Je n'en veux qu'une seule preuve: les agents pathogènes qui provoquent l'infection générale d'emblée sans lésion locale, n'amènent plus l'infection générale, si on les atténue, mais produisent alors une lésion locale. Je ne suppose pas que l'atténuation les dote d'une fonction sécrétoire nouvelle qui les rendrait capables d'exercer une action irritante locale. La régle c'ést que les microbes de cette sorte sécrètent des matières irritantes mais qu'ils sécrètent aussi une matière qui empêche la diapédèse de seffectuer.

### Sécrétions bactériennes qui empêchent la diapédèse.

J'ai mis deux ans à établir la réalité des substances qui s'opposent à la diapédèse et indirectement au phagocytisme.

Ayant appris que les matières sécrétées par les microbes, prises en bloc, ont une action vaccinante, j'avais imaginé qu'on obtiendrait plus vite l'immunité et qu'on hâterait la guérison en injectant dès le

début de la maladie une dose notable de produits bactériens. Le résultat de l'expérience a trompé mon attente. Ces matières qui quatre jours après l'injection, empêchent le microbe de produire la maladie, ont une action toute différente quand on les introduit dans le corps de l'animal au moment même de l'inoculation. Elles rendent la maladie plus rapide et plus grave: elles la rendent possible alors qu'elle n'aurait pas du se développer soit en raison de l'exiguité de la dose de virus inoculé, soit en raison de l'état réfractaire de l'animal. Elles triomphent en effet de l'immunité, de l'immunité naturelle aussi bien que de l'immunité acquise.

Cette aggravation de la maladie, ce renforcement apparent de la virulence causés par l'injection actuelle des produits d'un microbe, je les ai constatés d'abord avec le bacille pyocyanique; Courmont les a observés avec un bacille qui produit chez la vache une pseudo-tuberculose. Roger les a vérifiés avec le bacille du charbon symptomatique et le prodigiosus, Monti avec le proteus et quelques autres saprophytes. Je les ai vus encore avec trois pathogènes, la bactéridie charbonneuse, le staphylococcus aureus, le bacille du choléra des poules.

En même temps qu'elle aggrave la maladie ou suspend l'immunité l'injection des produits d'un microbe empêche la diapédèse et secondairement le phagocytisme que provoque naturellement ce microbe. Je l'ai démontré en suivant heure par heure, à l'aide de cellules capillaires placées sous la peau, l'activité avec laquelle se faisait la sortie des leucocytes et l'englobement des microbes chez les animaux inoculés dont les uns recevaient la culture stérilisée, les autres n'étaient pas injectés avec ce liquide. En injectant les produits de la bactéridie charbonneuse, du bacille pyocyanique, du staphylococcus aureus, du bacille du choléra des poules, j'ai supprimé la diapédèse et le phagocytisme que provoquent ces microbes quand on les inocule à des animaux vaccinés ou à des animaux naturellement réfractaires. Par l'inoculation des produits solubles de la bactéridie virulente, j'ai empêché le phagocytisme que détermine chez les animaux non réfractaires l'inoculation du charbon atténué. Par l'injection des produits solubles d'un microbe pathogène j'ai rendu impossible la diapédèse et le phagocytisme que provoque l'inoculation d'autres microbes, que ces derniers ne soient nullement pathogènes, ou qu'ils soient des pathogènes atténués ou qu'ils soient des virulents que j'inoculais à des animaux doués de l'immunité naturelle ou acquise. Ce que l'examen microscopique démontrait dans tous ces cas, éclatait en quelque sorte dans une expérience très-saisissante. L'inoculation du bacille pyocyanique au lapin, animal peu réfractaire, donne l'infection générale sans lésion locale. Charrin a vu que chez le cobaye, animal plus réfractaire, la même inoculation ne provoque pas l'infection générale, mais amène au lieu inoculé le développement d'une gomme qui s'ulcère et s'élimine lentement. Chez le lapin vacciné l'inoculation qui ne produit plus l'infection générale, m'a permis de reproduire la même lésion locale que chez le cobaye. Si j'inocule au cobaye ou au lapin vacciné le bacille pyocyanique, en même temps que j'injecte à ces animaux les produits solubles de ce bacille, je produis chez tous deux

l'infection générale, mais je ne vois plus se développer la lésion locale qui n'est que l'expression grossière de la diapédèse.

Supposerez-vous que cet arrêt de la diapédèse est du, non à l'action des produits bactériens sur l'animal, mais à un effet empêchant qu'ils exerceraient sur le micrebe inoculé, effet empêchant qui réduirait celle de ses sécrétions dans l'action irritante produit la diapédèse? Dans ce cas l'obstacle à la diapédèse devrait être surtout marqué quand l'injection est faite dans le foyer même de l'inoculation; or j'ai constaté que cette action n'est guère plus manifeste dans ce cas que lorsqu'on fait l'injection souscutanée dans un point du corps très-éloigné de la région inoculée; un effet incomparablement plus énergique est obtenu quand l'introduction des produits bactériens est faite par voie intraveineuse. Une autre expérience de mon laboratoire est encore confirmative de ma manière de voir. Il n'y a pas que les bactéries, il n'y a pas que les produits bactériens qui, par irritation locale, fassent naître la transsudation et la diapédèse. Elles sont sollicitées également par divers agents physiques et par d'innombrables substances chimiques. Si le gonflement inflammatoire que provoque infalliblement l'une de ces substances fait défaut quand on injecte à l'animal les produits d'un microbe pathogène, il faudra bien admettre que les produits bactérieus empêchent la diapédèse par une action générale sur l'organisme animal. L'expérience a été conçue et exécutée par Charrin et Gamaleïa. Chez deux lapins, une des oreilles est frottée pendant le même temps, avec la même quantité d'huile de croton; à l'un des deux on injecte dans les veines 10[cc] de culture stérilisée du bacille pyocyanique. Au bout de quatre heures, l'oreille du lapin qui n'a pas reçu les produits solubles est rouge, chaude, considérablement épaissie, son épiderme se soulève en phlyctènes. L'oreille frottée du lapin injecté est absolument saine, la vascularisation n'y est pas plus apparente que sur l'oreille du côté opposé. L'action inhibitoire de l'injection s'épuise au bout de six à huit heures et si on ne renouvelle pas les injections, l'inflammation est simplement retardée; elle fait absolument défaut si, pendant deux jours, on répète la même injection trois ou quatre fois dans les vingt-quatre heures.

Il restait à établir sur quelle portion de l'organisme agissent ces matières qui s'opposent à la diapédèse. Sur les lucocytes, sur les vaisseaux ou sur l'appareil nerveux vasomoteur? Deux expériences de Charrin et Gley répondent à cette question.

Chez un lapin curarisé on excite le bout central du nerf dépresseur, la pression artérielle tombe brusquement par le fait de la dilatation de tous les vaisseaux; la pression redevient normale quelques instants après la cessation de l'excitation. On injecte alors dans les veines de l'animal 10[cc] de culture pyocyanique stérilisée, et immédiatement après, on excite de nouveau le bout central du nerf dépresseur; l'abaissement de la pression sanguine est nul ou insignifiant; le centre vaso-dilatateur ne répond plus à l'excitation, il est paralysé.

Chez un autre lapin curarisé, on excite le bout central du nerf auriculo-cervical d'un côté, l'oreille du même côté rougit immédiatement, tous les vaisseaux se dilatent. On injecte alors dans les veines 10[cc] de culture stérilisée du bacille pyocyanique, et on excite de

nouveau le bout central du nerf auriculo-cervical: la dilatation vasculaire ne se produit plus.

Je puis donc dire maintenant que les microbes pathogènes ou ceux d'entre eux sur lesquels a porté mon étude, sécrètent une substance qui paralyse le centre vaso-dilatateur et que, même s'ils fabriquent des substances capables de produire une irritation locale, la paralysie vaso-dilatatrice qu'ils provoquent empêche les phénomènes inflammatoires de se produire dans la partie lésée, et spécialement la dilatation vasculaire, l'exsudation et la diapédèse. De cette façon, les microbes sont soustraits à l'une des causes de destruction, le phagocytisme, et peuvent se développer, pulluler et sécréter en liberté.

On comprend maintenant comment les perturbations nerveuses, le froid, les commotions physiques ou morales, la fatigue, les veilles, le chagrin deviennent si souvent l'occasion du développement ou de l'aggragation d'une maladie infectieuse en amoindrissant l'action du centre vaso-dilatateur, en rendant plus difficile la diapédèse et par conséquent le phagocytisme. J'ai étudié expérimentalement le mode d'action de ces causes banales aux quelles on attribue légitimement tant de maladies qui sont pourtant des maladies infectieuses. Des lapins vaccinés reçoivent sous la peau la culture pyocyanique dans des cellules capillaires, les uns sont immobilisés en vue de produire la réfrigération spontanée, les autres sont laissés en liberté. Les cellules extraites à des intervalles réguliers chez les animaux des deux séries montrent chez ceux qu'on a laissés libres une abondante migration de leucocytes; chez les animaux refroidis, au contraire, la diapédèse est sensiblement moins intense, les leucocytes renfermant des bacilles sont plus rares. C'est de cette façon, sans doute, que le surmenage, comme l'ont vu Charrin et Roger rend l'infection plus rapide et plus grave et supprime l'immunité.

On comprend aussi comment Roger a pu voir l'injection des produits du bacillus prodigiosus rendre possible chez le lapin, animal réfractaire, le développement du charbon symptomatique; comment Monti a pu penser que les produits du proteus vulgaris exaltent la virulence du streptocoque de l'érysipèle ou du pneumocoque. On explique enfin ces faits depuis longtemps établis par la clinique, montrant qu'une première infection favorise l'apparition d'infections secondaires, signalant l'envahissement des articulations par le streptocoque à la suite d'infections causées dans les amygdales, le vagin, le colon, par d'autres microbes. On se rend compte enfin du rôle que jouent les fermentations intestinales ou les émanations qui se dégagent de foyers putrides, dans la genèse de certaines maladies infectieuses et en particulier des inflammations suppuratives.

Tous ces faits deviennent intelligibles quand on sait que les microbes pathogènes, et même certains saprophytes sécrètent des substances qui paralysant le centre vaso-dilatateur, rendent plus dificile la diapédèse et, par suite, le phagocytisme.

L'action de ces substances est presque immédiate; dès qu'elles sont dans le sang, leur effet devient manifeste; mais il cesse rapidement si de nouvelles quanti[illegible]es matières ne remplacent pas celles qui s'élimine[illegible]

### Sécrétions bactériennes vaccinantes.

En face de ces matières nuisibles, je puis signaler, parmi les produits bactériens, des substances utiles à l'organisme animal infecté: Je veux parler de ce qu'on a appelé les matièrs vaccinantes. Je ne retracerai pas, une fois de plus, l'historique de cette question. C'est à Washington, au dernier Congrès médical international qu'elle est entrée enfin dans la phase expérimentale par les travaux de Salmon et Smith sur le choléra des porcs. Un mois après, Charrin rendait la découverte plus complète et la démonstration définitive en vaccinant le lapin par la culture stérilisée du bacille pyocyanique. La liste des vaccins chimiques grossit chaque jour.

On crut d'abord que ces matières agissaient par contamination, que deposées dans l'organisme animal, elles y rendaient impossible, par leur présence, la vie du microbe qui les avait fabriquées. Je pense avoir rendu peu vraisemblable cette opinion quand j'ai établi que les matières vaccinantes s'éliminent par les urines. Charrin et A. Rüffer on fait voir qu'il faut quatorze jours pour que leur élimination soit complète, mais après ce temps, l'état d'immunité ne persiste pas moins. Quand on vaccine en injectant des cultures stérilisées, l'état réfractaire n'est obtenu que le quatrième jour après l'injection, alors qu'une très grande partie de la matière vaccinante est déjà éliminée; il est nul immédiatement après l'injection, quand cette matière est au maximum dans le corps de l'animal. L'action des matières vaccinantes qu'on ne constate pas quand elles sont présentes, qu'on constate quand elles sont absentes, n'est donc qu'une action indirecte. L'immunité est un effet secondaire de l'action de matières vaccinantes. Qu'elle soit produite par un vaccin chimique ou par un virus vivant, l'immunité je l'ai démontré, résulte dans le premier cas, comme dans le second, de l'état bactéricide des tissus et des humeurs, état qui est provoqué par le passage des substances vaccinantes à travers l'économie et qui se maintient après leur élimination. Or les humeurs ne sont que ce que les cellules les font. C'est dire que les cellules imprégnées, même passagèrement, par les matières vaccinantes élaborent et restent capables d'élaborer la matière d'une façon nouvelle, que leur type nutritif est changé définitivement. L'état bactéricide, condition statique de l'immunité acquise, est donc le résultat d'une modification permanente de la nutrition, provoquée par le passage de certains produits bactériens à travers l'organisme. Si ce résultat est durable, il se produit tardivement. J'ai établi que l'état bactéricide est nul au moment où on vient d'injecter les produits bactériens dans le sang, qu'il est douteux pendant les vingt quatre premières heures, nettement accusé au bout de quarante-huit heures, plus évident au bout de soixante-douze heures et de quatre-vingt-seize heures. C'est au bout de ce temps seulement que l'immunité est solidement établie.

Les matières vaccinantes sécrétées par les microbes pathogènes dans le corps des animaux infectés, comme elles le sont dans les cultures, produisent des effets expérimentalement démontrables seulement au bout de deux jours, et ces effets ne sont pratiquement utiles que le quatrième jour, mais ces matières se montrent présentes et agissantes

pendant quatorze jours; quant à l'effet qu'elles ont une fois produit, il persiste d'une façon permanente. Quelle différence avec les matières qui s'opposent à la diapédèse! Dès qu'elles sont dans le sang, leur effet est manifeste; six ou huit heures après leur introduction il est nul.

Les matières vaccinantes ne sont ni toxiques ni pyrétogènes; ou du moins elles peuvent vacciner à des doses où elles ne produisent ni effet toxique ni fièvre, ce qui prouve, pour le dire en passant, que l'immunité acquise n'est pas la conséquence d'un état fébrile et qu'elle n'est pas d'avantage l'accontumance aux poisons bactériens.

### Quelques autres actions des produits bactériens.

D'autres produits bactériens sont mieux connus, d'autres ont moins d'importame, je ne les signalerai que sommairement.

La fièvre des maladies infectieuses est toxique; elle a été reproduite par Charrin et A. Rüffer un injectant des poisons bactériens. Elle est provoquée par des diastases et par des alcaloïdes; par des diastases comme celle qu'a étudiée Roussy, par des ptomaïnes telles que la mydaléine de Brieger.

D'autres substances sont des poisons, à proprement parler, les unes agissent de préférence sur le système nerveux, les autres modifient également le fonctionnement d'autres cellules et même leur nutrition. C'est à ces poisons qu'il faut attribuer, dans les maladies infectieuses, la céphalée, le délire, les convulsions, le coma, les troubles sécrétoires, les dégénérescences musculaires ou viscérales. La plupart de ces poisons paraissent être des ptomaïnes, quelques-uns sont des diastases comme celle à laquelle Gamaleïa attribue la diarrhée que provoque l'injection des cultures stérilisées du vibrion cholérique.

Les expériences de Massart et Bordet tendent à faire admettre que les matières sécrétées par certains microbes mettent un jeu l'irritabilité des leucocytes de telle sorte que ces cellules cheminent dans le solutions de produits bactériens des parties plus diluées vers les parties plus saturées, ce qui amènerait les phagocytes au contact des microbes.

L'impossibilité de l'englobement de certains bactéries par les leucocytes a donné à penser qu'elles sécrétaient une matière stupéfiante pour les leucocytes.

Il y a enfin des matières bactériennes qui tuent les leucocytes dont les cadavres sont les cellules du pus; et ces matières, comme je l'ai dejà dil, sont les unes des alcaloïdes, les autres des diastases.

Est-ce tout? je suis loin de le prétendre; j'ai même tendance à penser que certains microbes sécrètent des diastases qui, comme celle du jequerity ou comme la papaïne, facilitent le développement de l'infection générale sans empêcher la diapédèse.

Il ne me reste plus qu'à conclure, à grouper dans une synthèse, les faits qui se dégagent de cette analyse.

### Théorie de l'infection.

Une bactérie virulente est introduite par effraction dans nos tissus, ou l'un de ces microbes pathogènes qui habitent nos cavités, trom-

pant, à la faveur d'une perturbation nerveuse, la surveillance des cellules lymphatiques, passe dans nos humeurs; la maladie n'a pas encore commencé pour cela. L'agent pathogène tombe dans un milieu plus ou moins favorable à son développement. Si nos humeurs sont très-bactéricides, il ne se fait pas de végétation, pas de multiplication, partant pas de maladie. Si nos humeurs sont favorables au microbe, le développement est immédiat. Si elles sont modérément microbicides, il y a une première phase de dégénérescence pendant la quelle un certain nombre des bactéries peuvent disparaître, mais pendant laquelle aussi les diastases sécrétées modifient la matière dans la zône envahie, l'adaptent aux besoins du microbe, comme la diastase de la levure qui transforme en glycose fermentescible la saccharose et la lactose. Alors le développement de l'agent pathogène s'effectue.

Que ce développement ait été immédiat ou qu'il arrive seulement après cette phase de dégénérescence, la maladie a commencé.

A partie de ce moment le végétal pullule et sécrète, et la masse de ses produits de sécrétion est proportionnelle à son nombre et aussi à l'intensité de sa vie. Ces poisons peuvent faire des détériorations locales par altération chimique du tissu envahi. Ils sont aussi absorbés et provoquent les accidents pyrétiques, nerveux et dystrophiques qui varient suivant la nature des produits absorbés, c'est à dire suivant l'espèce du microbe qui les sécrète. Ces phénomènes locaux et généraux de l'infection apparaissent à l'instant précis où le nombre des microbes fait que la masse des produits bactériens n'est plus une quantité négligeable.

Ainsi en continuant à pulluler, le microbe pousse l'intoxication jusqu'à la mort, malgré les efforts que fait l'organisme pour reculer cette échéance, en éliminant les poisons par les reins, en les transformant dans le foie, en les brûlant dans le sang ou dans les tissus: à moins que l'organisme dirige contre la vie des microbes les deux moyens de défense par lesquels il peut agir sur eux: le phagocytisme qui les détruit, l'état bactéricide qui modère et arrête leur pullulation, qui restreint et supprime leurs sécrétions. De ces deux moyens, l'un, l'état bactéricide n'est qu'une arme d'emprunt qui n'est donnée à l'organisme que par le microbe; il n'apparaît d'ailleurs que tardivement. L'autre, le phagocytisme appartient en propre à l'organisme, mais suppose la diapédèse qui pour s'effectuer exige une sollicitation du microbe. Si cette sollicitation manque, si l'action irritative locale est nulle, l'infection générale d'emblée peut amener la mort avec une rapidité presque foudroyante. Sauf ce cas, le phagocytisme est un moyen de défense, le seul pendant les deux ou trois premiers jours. Dans les infections bénignes, il peut, à lui seul, produire certaines guérisons.

Mais beaucoup de microbes ont le moyen d'empêcher l'effort phagocytaire d'aboutir; ce sont ceux dont les sécrétions paralysent le centre vaso-dilatateur; ce sont aussi peut-être ceux qui par d'autres produits paralysent les leucocytes. Ces sécrétions font le danger de certains microbes, plus encore que les sécrétions pyrétogènes ou vénéneuses. En face de ces microbes, l'organisme est désarmé ou ne dispose que de moyens palliatifs.

Mais heureusement, pendant que la bactérie virulente verse dans les tissus et dans le sang ces substances délétères dont la présence se traduit immédiatement par de graves perturbations, elle sécrète aussi une autre substance qui pendant plusieurs jours ne va se révéler par aucun phénomène appréciable, mais qui pénétre les cellules, change leur nutrition et les incite à élaborer la matière suivant un type nouveau: l'état bactéricide s'établit. A ce moment précis, la maladie a atteint son acmé, elle n'a plus qu'à décroître. Dans les humeurs modifiées la pullulation se ralentit, le microbe s'atténue. Les poisons vont être livrés au sang en quantité décroissante et les émonctoires vont suffire à leur élimination. Mais surtout le poison qui paralyse le centre vaso-dilatateur arrive aussi en moindre quantité, la diapédèse jusque là entravée, se produit et le phagocytisme désormais possible s'accomplit sans obstacle sur des bactéries déjà atténuées et achève leur destruction commencée par l'état bactéricide.

Dans cette conception de la maladie infectieuse, il y a une première période où les microbes en paralysant le centre vaso-dilatateur font que l'infection et l'intoxication vont graduellement croissantes. Pendant ce temps ils préparent la seconde période où l'état bactéricide atténue le microbe, diminue ses sécrétions toxiques et l'oblige enfin à laisser s'accomplir le phagocytisme qui termine le drame.

Dans la maladie infectieuse, les matières bactériennes nuisibles agissent d'emblée, les matières utiles agissent tardivement. Mais l'effet nuisible cesse rapidement tandis que l'effet utile dure longtemps.

## Théorie de la vaccination.

La guérison est la première manifestation de l'immunité. Les matières vaccinantes ont rendu possible la guérison en produisant l'état bactéricide, l'effet utile qui dure longtemps. C'est en effet cet état bactéricide qui constitue la vaccination ou l'immunité acquise. Le microbe qui a produit la première maladie, s'il est de nouveau introduit dans les tissus y trouvera un terrain singulièrement modifié, beaucoup plus défavorable. Son développement y sera plus difficile et peut-être impossible. Mais tout ne se borne pas à cela. Inoculez le même virus fort à un animal sain et à un animal vacciné, il ne provoquera pas de diapédèse chez l'animal sain; il en provoquera une abondante chez le vacciné. Charrin nous a donné l'explication de ce fait, elle complète la théorie de la vaccination. La bactérie virulente se développe chez le vacciné, elle se développe mal, donne une végétation grêle et ses sécrétions sont amoindries. Elle est capable de produire encore une irritation locale qui sollicite la diapédèse, elle ne sécrète plus en quantité suffisante la matière qui s'oppose à la diapédèse. Le phagocytisme s'exécute donc en toute liberté. Les choses se passent après l'inoculation chez le vacciné de la même manière que j'ai indiquée pour la fin de la maladie évoluant pour la première fois.

L'inoculation d'un virus fort chez un vacciné n'est autre chose que l'inoculation d'un virus atténué. Seulement l'atténuation au lieu d'être faite au préalable dans le laboratoire se fait dans les tissus du

vacciné. Charrin et Gamaleïa nous ont montré que cette atténuation est complètement effectuée en quarante minutes.

Nous sommes loin des conceptions d'après lesquelles l'état du vacciné n'était que l'énergie acquise par les leucocytes pendant un premier combat ou que l'accoutumance aux poisons bactériens, une sorte de mithridatisation. Quand on vaccine avec les produits solubles et non avec les microbes, les leucocytes ne subissent et ne livrent aucun combat, et cependant ils accomplissent désormais leur rôle de phagocytes. Quand on injecte à un animal sain et à un vacciné les produits solubles du microbe qui a vacciné l'un des deux il faut exactement la même dose pour tuer les deux animaux. Ne parlons donc plus d'entraînement des leucocytes et d'accoutumance des cellules nerveuses aux poisons bactériens: c'est pure rhétorique.

## Définition des virus et des vaccins.

Un virus est un microbe pour lequel les humeurs d'un animal envisagées au point de vue de leur composition sont un milieu habitable, et qui de plus possède les moyens de lutter, souvent avec avantage, contre les procédés de destruction dont dispose l'organisme animal. Le plus puissant des moyens de défense de ce microbe c'est la propriété qu'il possède de sécréter des matières qui s'opposent au phagocytisme.

Le vaccin est un virus qui a la propriété de sécréter des matières qui modifient lentement et d'une façon durable la nutrition, au point de créer l'état bactéricide, et qu'on amène par des artifices d'éducation à perdre quelques unes de ses sécrétions nuisibles, en particulier celle qui empêche la diapédèse, tout en gardant ses sécrétions vaccinantes.

## Conception de l'immunité naturelle.

La théorie de l'immunité acquise n'est pas applicable à l'immunité naturelle car, par une circonstance paradoxale, l'état bactéricide manque souvent chez les espèces qui possèdent l'immunité et d'autres qui ont la réceptivité ont des humeurs bactéricides.

Chez l'animal doué de l'immunité naturelle, le virus fort provoque, comme chez le vacciné, la diapédèse et le phagocytisme. Ce n'est pas parce que le virus s'atténue comme chez le vacciné; c'est je suppose, parce que le système nerveux de cet animal réfractaire est moins sensible au poison qui empêche la diapédèse, que le système nerveux des espèces qui ont la réceptivité. Mais cette différence n'est pas essentielle, elle n'est qu' affaire de degré et il suffit pour forcer l'immunité naturelle, pour produire l'infection générale et pour empêcher la diapédèse, d'augmenter, comme je l'ai fait, la dose des produits bactériens. Une expérience de Roger est instructive à ce point de vue. Chez un lapin, animal réfractaire, il inocule dans la chambre antérieure, le bacille du charbon symptomatique. Dans ce milieu dépourvu de leucocytes, le végétal se développe, ce qui prouve que les humeurs n'étaient pas bactéricides. A ce moment il fait une seconde inoculation à la cuisse:

la tumeur crépitante s'y développe et l'infection générale se produit. Dans cette expérience, la culture dans la chambre antérieure a jeté dans la circulation assez de matières pour empêcher la diapédèse, et l'infection s'est produite comme quand on inocule, chez cet animal, le même microbe en l'accompagnant d'une grande quantité de ses produits.

Messieurs, j'ai terminé. Le système que je vous soumets n'est sans doute pas exempt d'hypothèses, mais pour les points essentiels, il repose, je crois, sur des faits expérimentalement démontrés. —

Der **Vorsitzende** spricht den Dank der Versammlung für den interessanten Vortrag aus. —

Der Ehrenpräsident Mr. **J. Billings** übernimmt den Vorsitz und ertheilt das Wort dem Herrn Axel Key.

Herr Prof. **Axel Key** (Stockholm):

## Die Pubertätsentwickelung und das Verhältniss derselben zu den Krankheitserscheinungen der Schuljugend.

Eine unserer höchsten und zugleich der schönsten Aufgaben im Leben ist die Erziehung unserer Kinder. Ihre körperliche und geistige Gesundheit mit allen uns zu Gebote stehenden Mitteln zu befördern ist unsere Pflicht; das Gelingen dieser unserer Bestrebungen aber eine unserer grössten Freuden. Mehr und mehr sind jedoch die Zweifel stark geworden, ob die moderne Erziehung in Haus und Schule im Allgemeinen auch so angelegt sei und so geleitet werde, dass das Ziel »mens sana in corpore sano«, welches nie aus den Augen gelassen werden sollte, auch erreicht werde. Schärfer und schärfer ist in allen Culturländern Europas die Frage über die Einwirkung des gegenwärtigen Schulsystems auf die aufwachsende Jugend debattirt worden. Mehr und mehr bestimmt ist, besonders von ärztlicher Seite her, ausgesprochen worden, dass die Schule gar zu grosse Forderungen an den in der Entwickelung begriffenen kindlichen Organismus stellt, — dass sie, wie unsere ganze Erziehung, zu einseitig die geistige Ausbildung zu treiben sucht, und dass dabei die physische Entwickelung so vernachlässigt werde, dass sowohl für die körperliche, als auch für die damit im innigsten Zusammenhang stehende geistige Gesundheit grosse, vielleicht für das ganze Leben verhängnissvolle Gefahren entstehen.

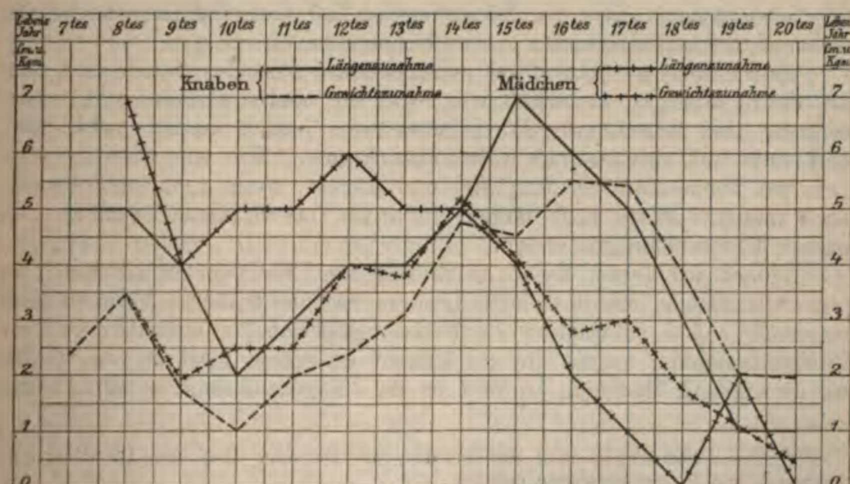
Wie viel hierüber auch gedacht und geschrieben worden ist, wie sehr auch die Schulhygiene in der letzten Zeit vorwärts geführt worden ist, so hat man doch in andern Ländern (als Dänemark und Schweden) bisher keine allseitigen durchgehenden Untersuchungen über den Gesundheitszustand der Kinder in den Schulen angestellt, und darum auch der Stütze einer Statistik als einer factischen Unterlage für seine Behauptungen entbehrt; weshalb auch ein zu grosser Spielraum für subjective Meinungen offen geblieben ist.

Die Ehre, solche umfassende Untersuchungen zuerst in gründlicher Weise ausgeführt zu haben, gebührt bekanntlich meinem verehrten Freunde Dr. Hertel, der 1881 sämmtliche Schulen in Kopenhagen untersuchte. Bald nachher, und gerade auf Veranlassung der traurigen Resultate betreffs des Gesundheitszustandes, welche aus den Hertel-schen Untersuchungen hervorgingen, wurde in Dänemark eine speciell hygienische Schulcommission eingesetzt, um die Gesundheitsverhältnisse in sämmtlichen Schulen Dänemarks zu untersuchen. Gleichzeitig wurde auch in Schweden eine grosse Schulcommission von der Regierung eingesetzt, um die Organisation des ganzen höheren Schulwesens in Betracht zu ziehen. Zwar hatte diese Commission, von der ich das einzige medicinische Mitglied war, keinen Auftrag, sich speciell mit hygienischen Fragen zu beschäftigen, sie beschloss aber, über den wirklichen Gesundheitszustand der Schüler so gründliche Untersuchungen wie nur möglich anzustellen. Es war mir dabei klar, dass wir, um die Gesundheitsverhältnisse unter den Kindern richtig zu beurtheilen, und um die Forderungen, welche wir an die Schüler in den verschiedenen Klassen der Schule zu stellen hatten, nach dem Entwickelungszustande und der Widerstandskraft der Kinder bemessen zu können, den Gang der körperlichen Entwickelung unserer Jugend kennen lernen mussten. Und so wurden bei uns fast 15000 Knaben, alle aus den Mittelschulen, ich meine damit alle höheren öffentlichen Knabenschulen bis zur Universität, und 3000 Mädchen in den Privatmädchenschulen, — alle also ausschliesslich Kinder aus den wohlhabenderen Klassen — auf ihren Gesundheitszustand hin untersucht, insbesondere auch gemessen und gewogen.

Lassen Sie uns nun zuerst die Resultate betreffs der Entwickelung der Jugend während der Schuljahre näher in Betracht ziehen.

In der Tabelle I habe ich das jährliche Wachsthum unserer Knaben und Mädchen vom einschliesslich 7. bis zum 20. Lebensjahre,

**Tabelle I.** Schweden. Knaben u. Mädchen. Jährl. Zunahme an Länge u. Gewicht.



d. h. für das Alter vom vollendeten 6. bis zum vollendeten 19. Jahre graphisch dargestellt (vergl. Ziffertabelle I)[1]. Die oberen Linien bezeichnen die Entwickelung der Knaben, die unteren Linien die der Mädchen. Die Zunahme ist in Centimetern und Kilogrammen angegeben. Betrachten wir zunächst die Linien der Knaben, so finden wir auf den ersten Blick, dass durch dieselben 3 verschiedene Entwickelungsperioden für diese, die ganze Schulzeit umfassenden Jahre markirt werden. Zunächst sehen wir, dass die Entwickelungscurven für das 7. und das 8. Jahr ziemlich hoch stehen. Die verhältnissmässig etwas stärkere Zunahme während dieser beiden Jahre steht, wie wir nachher erfahren werden, im Zusammenhang mit einem kräftigeren Wachsthum während der früheren Kindheit. Vom 9. bis 13. Jahre bilden dann beide Curven ein Thal. Sie markiren hier eine bisher nicht beachtete, aber, wie ich meine, sehr beachtenswerthe Kindheitsperiode, in welcher die Entwickelung der Knaben verhältnissmässig am allerschwächsten verläuft. Das schwächste Entwickelungsjahr von allen ist nach unseren Untersuchungen, wie wir hier sehen, offenbar das 10. Mit dem 14 Lebensjahr tritt die Pubertätsperiode ein mit einer bedeutend schnelleren Zunahme der Knaben, sowohl an Länge als an Gewicht Die Entwickelungscurven erheben sich sehr stark und bilden für diese ganze Periode auf der Tabelle einen hohen Berg. Die vermehrte Längenzunahme setzt sich durch 4 Jahre hindurch fort, erreicht schon im 15. Jahre ihr Maximum und ist mit dem 17. Jahre beendigt. Die vermehrte Gewichtszunahme der Pubertätsperiode geht während eben derselben Jahre vor sich, aber die Gewichtscurve erhebt sich am Anfang der Periode nicht so schnell. Die grösste Gewichtszunahme kommt, was ich ganz besonders hervorhebe, erst während der letzten beiden Jahre der Periode, mit ihrem Maximum im 16. Jahre, also erst ein Jahr nachdem die Längenzunahme ihr Maximum erreicht hat. Mit Rücksicht auf die grosse Bedeutung der Gewichtszunahme für die körperliche Entwickelung dürfen wohl somit das 16. und das 17. Jahr als die allerkräftigsten Entwickelungsjahre der Knaben betrachtet werden. In dem 17. Jahre erhebt sich die Gewichtscurve über die Längencurve, und diese Stellung behält sie während der nachfolgenden Entwickelungsphase.

Betrachten wir jetzt diese letztgenannte Periode, welche mit dem 18. Jahre anfängt, so sehen wir, wie die beiden Curven sich rasch senken. Ein schwächeres Wachsthum geht jedoch immer noch fort, und stets mit vorwiegender Gewichtszunahme. Wie wir wissen, setzt sich das Wachsthum der Jünglinge und Männer, wenn auch nur schwach, doch mehrere Jahre noch länger fort, als bis zu dem Zeitpunkt, da unsere Untersuchungen enden.

Ziehen wir ferner die Entwickelung der Mädchen in Betracht, so giebt die Tabelle an, dass sich diese in ein viel früheres Altersstadium verschiebt. Die schwächere Entwickelungsperiode, unmittelbar vor der Pubertätsperiode, welche für die Knaben so scharf markirt war, finden wir für unsere Mädchen, so weit es die Längenzunahme betrifft, wenig

[1] Die Ziffertabellen si[illegible] Schlusse des Berichts über die II. allgemeine Sitzung S. 110

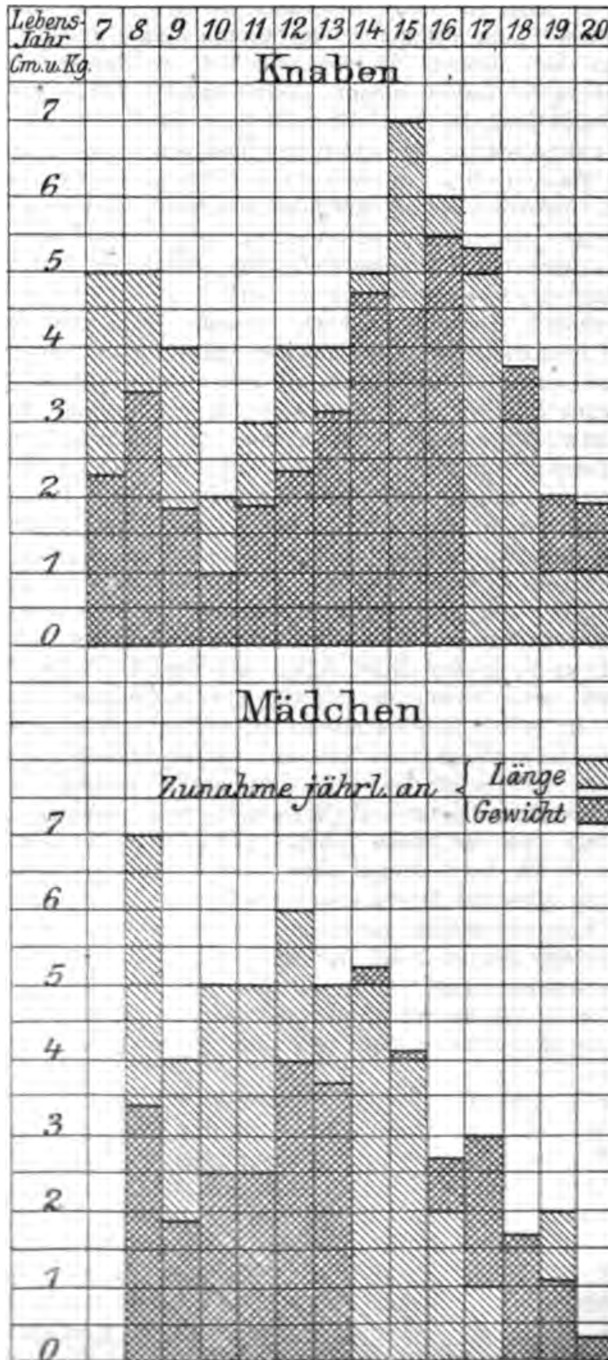
bestimmt, d. h. nur durch die Senkung ihrer Curve für das 9. Jahr angedeutet. Indessen wird diese schwächere Periode durch die Gewichtscurve, als bis zum 12. Jahre dauernd, markirt. Sehr auffallend ist, dass die grössere Längenzunahme im Zusammenhang mit der Pubertätsentwickelung bei unseren Mädchen aus den wohlhabenderen Klassen schon in ihrem 10. Jahre anfängt. Der stärkere Längenzuwachs geht nachher 5 Jahre lang bis zum einschliesslich 14. Lebenjahre fort. Das Maximum trifft schon im 12. Jahre der Mädchen, also 3 Jahre früher als bei den Knaben, ein. In dem 15. Lebensjahre, welches noch zu der Pubertätsperiode unserer Mädchen gerechnet werden muss, sinkt die Längencurve ein wenig, später aber sehr rasch, und mit dem 17. Jahre scheint der Längenzuwachs des weiblichen Individuums bei uns im Allgemeinen abgeschlossen zu sein.

Die erhöhte Gewichtszunahme, welche wohl die eigentliche, kräftigere Pubertätsperiode der Mädchen charakterisirt, fängt in ihrem 12. Jahre an, dauert 4 Jahre lang, bis zum einschliesslich 15. Lebensjahre, welches Jahr sich bei uns somit als ein für die Mädchen sehr kräftiges Entwickelungsjahr kennzeichnet. Ihr Maximum erreicht indessen die Gewichtszunahme im 14. Lebensjahre, und sowohl mit Rücksicht hierauf, wie auf die dann noch fortgesetzte höhere Längenzunahme muss wohl gerade dieses Jahr als das allerkräftigste Entwickelungsjahr der schwedischen Mädchen der wohlhabenderen Klassen betrachtet werden. Von sehr grossem Interesse ist die Kenntniss der fortgesetzten Entwickelung bei den Mädchen in den Jahren, welche der Pubertätsperiode zunächst folgen. Wie ich schon hervorgehoben habe, scheint ihr Längenzuwachs in der Regel schon mit dem 17. Lebensjahre, also in dem Alter vom vollendeten 16. bis zum vollendeten 17. Jahre abgeschlossen zu sein Die Zunahme an Gewicht dagegen geht noch einige Jahre lang ziemlich stark fort, und wie die Tabelle zeigt, sinkt die Gewichtscurve erst im 20. Jahre fast bis auf 0. Erst mit diesem Jahre scheinen unsere Mädchen ihre volle körperliche Entwickelung zu erreichen.

Bevor ich die an diese Tabelle geknüpften Betrachtungen abschliesse, will ich noch einmal Ihre ganz besondere Aufmerksamkeit darauf lenken, dass bei beiden Geschlechtern am Anfang der Pubertätsperiode die Längenzunahme überwiegt, und dass die Gewichtszunahme erst während der letzten Jahre der Periode das Uebergewicht bekommt. *Die Längenzunahme geht voran, die Gewichtszunahme folgt.* Dieses Verhältniss habe ich in der graphischen Tabelle II noch deutlicher zu machen versucht. Eine nähere Erklärung dieser Tabelle dürfte überflüssig sein.

In der graphischen Tabelle III sehen wir ein Verhältniss ausgedrückt, welches allen denen, welche von den neueren Untersuchungen in dieser Richtung nicht Kenntniss haben, wohl überraschend sein mag. Die verschiedenen Linien geben die mittlere absolute Länge und das Gewicht der Knaben und der Mädchen in den verschiedenen Lebensjahren an. Wie wir sehen, sind die Knaben bis zum einschliesslich 11. Lebensjahre sowohl länger als auch schwerer wie die Mädchen. Vom 12. Lebensjahre an ändert sich das Verhältniss rasch. Die Mädchen bleiben den Knaben bis zum 16. Lebensjahre sowohl an Länge als an Gewicht überlegen. Mit dem 17. Jahre ändert sich das Verhältniss wieder. Man sieht,

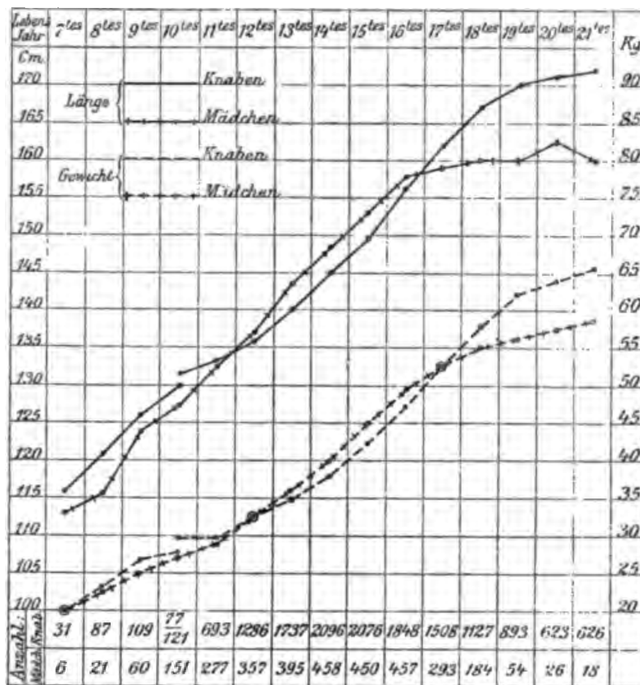
**Tabelle II.** Zusammenstellung der jährlichen Zunahme an Länge und Gewicht für Knaben und Mädchen.



wie die beiden Entwickelungscurven der Knaben sich dann über die der Mädchen erheben, um nachher in den folgenden Jahren mehr und mehr emporzugehen. Unterdessen verbleiben die der Mädchen fast in derselben Höhe. Die zeitweilige Ueberlegenheit der Mädchen ist ja ganz natürlich von dem früheren Eintritt und dem zeitigeren Abschluss ihrer Pubertätsentwickelung abhängig (vergl. Ziffertabelle 1).

Ein entsprechendes Verhältniss hat sich bei allen neueren Untersuchungen derselben Art als ganz constant ergeben. Nur wechselt,

**Tabelle III.** Schweden: Länge u. Gewicht in verschiedenen Altersstadien Knaben und Mädchen.




nach den vorliegenden Untersuchungen an verschiedenen Orten, ein wenig die Länge der Zeit, während welcher die Mädchen den Knaben überlegen sind.

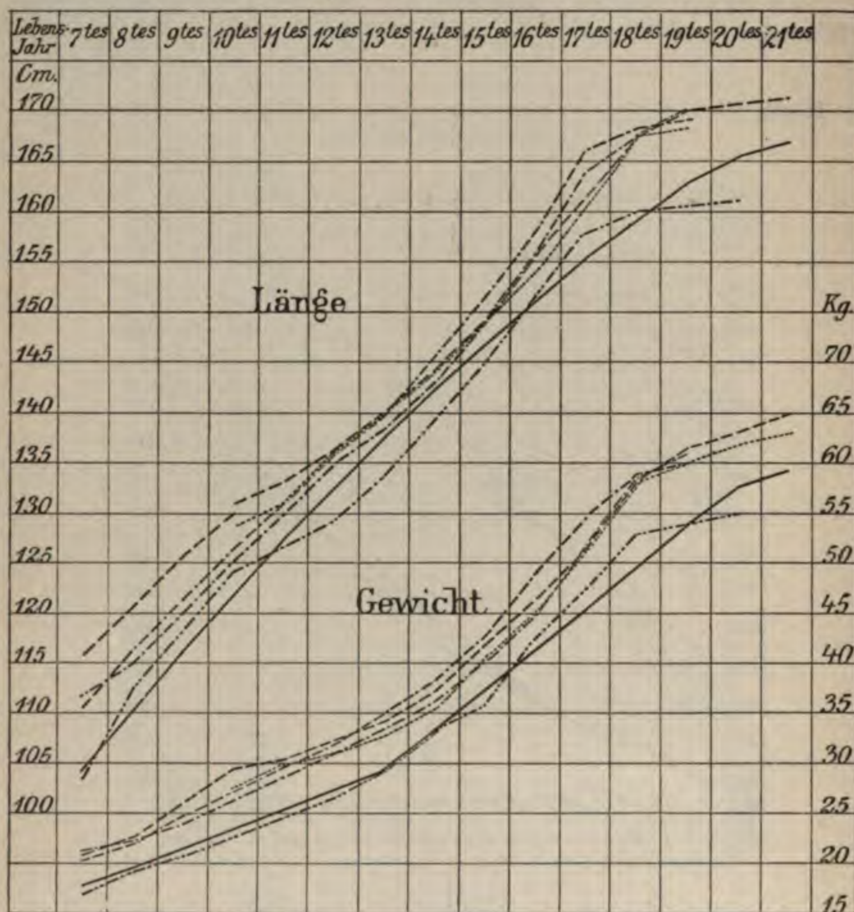
Wir wollen jetzt auch noch in anderen Richtungen einen, wenn auch nur flüchtigen Vergleich zwischen den soeben angegebenen Resultaten unserer Untersuchungen mit denen der hauptsächlichsten, an anderen Orten ausgeführten anstellen.

Die graphische Tabelle IV giebt die mittlere absolute Länge und das Gewicht der Knaben an verschiedenen Orten in den verschiedenen Lebensjahren an.

Ausser den von uns untersuchten schwedischen Knaben sind in dieser Tabelle durch verschiedene Linien die Dänen, sodann die

Amerikaner nach den Untersuchungen von Bowditch in Boston, die Schüler des Johanneums in Hamburg nach Kotelmann, die Knaben in Turin nach Pagliani, und endlich die Belgier nach den Angaben von Quetelet eingetragen (vergl. Ziffertabelle 2 und 3).

**Tabelle IV.** Knaben. Länge und Gewicht in verschiedenen Altersstadien.



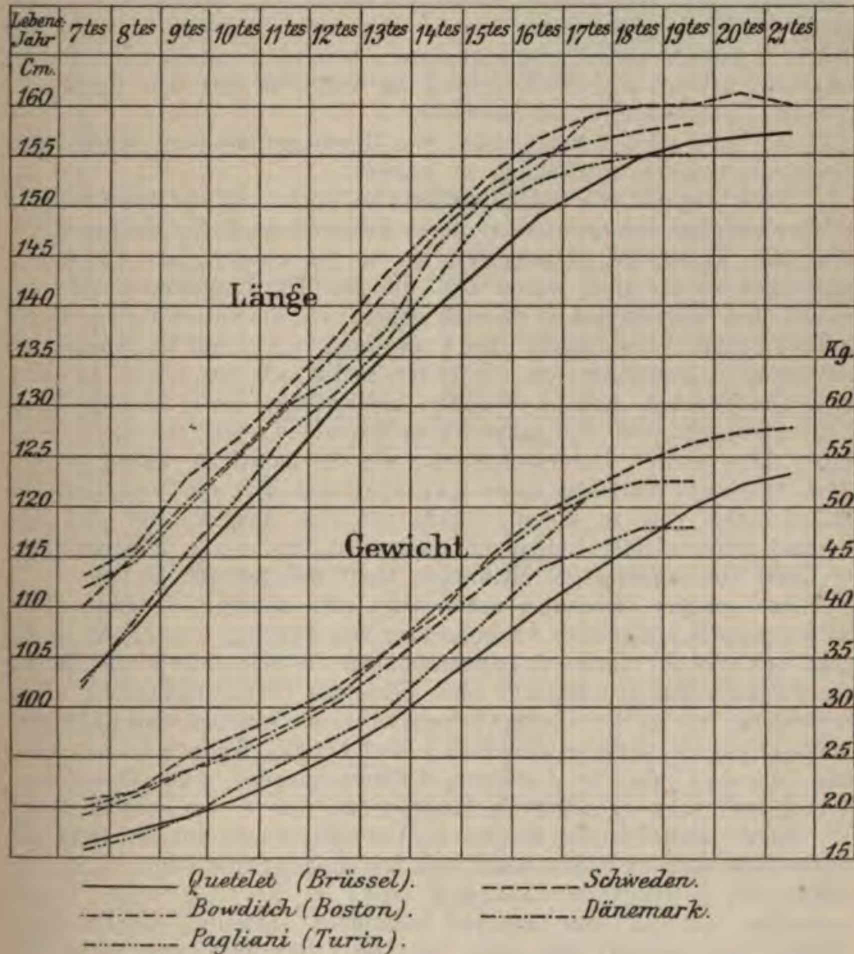

Wie wir sehen, sind die amerikanischen Knaben während der Pubertätsperiode selbst, aber nur während dieser, länger und schwerer als die Schweden, welche sonst alle übrigen Knaben überragen und im 19. Jahre, wie es scheint, auch die Amerikaner überholen. Die dänischen Knaben[1]) wetteifern mit den unserigen, und ganz nahe

[1]) Es ist hier zu bemerken, dass nach den vorliegenden Untersuchungen die dänischen Knaben vom 14. Jahre an ebenso lang sind wie die schwedischen; nun

kommen ihnen auch die Hamburger Knaben. Am kleinsten sind die Belgier und die Norditaliener.

Die graphische Tabelle V (Ziffertabelle 4 und 5) giebt dieselben Verhältnisse in derselben Weise für die Mädchen an. Wie wir sehen,

**Tabelle V.** Mädchen. Länge und Gewicht in verschiedenen Altersstadien.




steht es so, dass die beiden Statistiker erst von dem genannten Jahre an von gemeinsamer Basis ausgehen, da wir es von diesem Jahre an auch für Dänemark fast nur mit Schülern aus Gymnasien, Real- und Bürgerschulen zu thun haben, welche, wie sämmtliche untersuchte schwedische Knaben, alle aus den wohlhabenderen Klassen herstammen. Für die jüngeren Altersklassen wirken die Kinder aus den Volksschulen sehr stark auf die dänische Statistik ein. Ziehen wir nur die Schüler der gesammten Mittelschulen in Betracht, so zeigt es sich, dass diese sich im Allgemeinen mit den unserigen messen können. Die schwedischen Mädchen dagegen sind während der ganzen Entwickelungszeit nach den vorliegenden Untersuchungen länger als die dänischen, auch wenn wir nur die aus den Privatmädchenschulen allein berücksichtigen.

sind nach den vorliegenden Untersuchungen die schwedischen Mädchen entschieden länger und haben auch ein höheres Gewicht als die anderen hier behandelten, auch die dänischen und amerikanischen Mädchen nicht ausgenommen. Die Turinerinnen scheinen sogar nach vollendetem Wachsthum 4 bis 5 cm kürzer als die Schwedinnen zu sein.

Diese Verhältnisse haben indessen für uns ein untergeordneteres Interesse. Am allermeisten interessirt es uns ja, den Entwickelungsgang der Kinder kennen zu lernen. Wir wollen wissen, wie sich die jährliche Längen- und Gewichtszunahme, besonders während der Pubertätsentwickelung, anderswo verhält im Vergleich mit den Resultaten unserer Untersuchungen in Schweden.

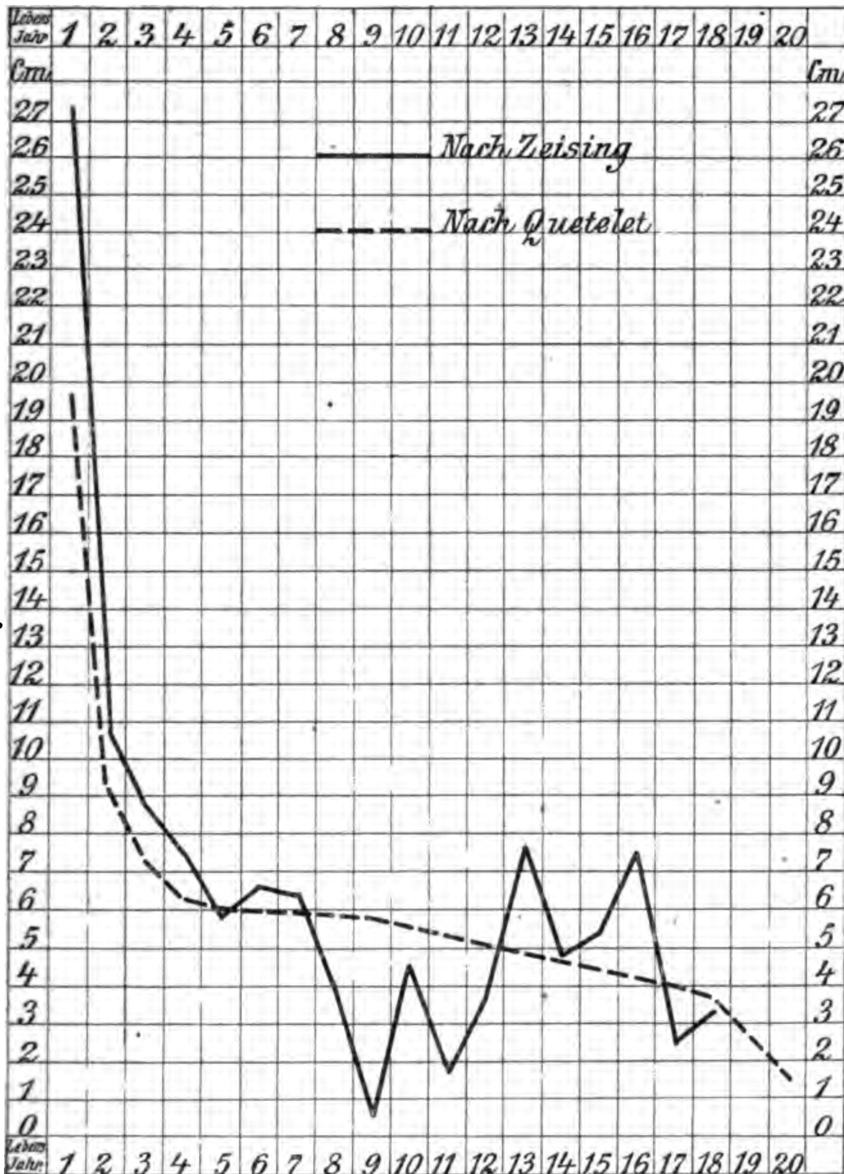
Ich habe mich bemüht, auch dies durch graphische Darstellungen soviel als möglich anschaulich zu machen.

Nach den für die anthropometrische Forschung epochemachenden Untersuchungen von Quetelet, deren Resultate auch für die Entwickelung der Kinder im Allgemeinen bis in die neueste Zeit als richtig angesehen worden sind, würde z. B. die jährliche Längenzunahme eines männlichen Individuums so vor sich gehen, wie die unterbrochene Curve auf der Tabelle VI es angiebt. Die Curve zeigt, wie enorm das Wachsthum im ersten Lebensjahre ist. Nachher senkt sich die Curve jährlich, sehr gleichmässig, anfangs schneller, später langsamer. Sie zeigt keine Schwankungen, und die ganze Pubertätsperiode wird gar nicht markirt. Die neueren Untersuchungen, wie die unserigen, haben gezeigt, dass dies ganz unrichtig ist. Quetelet hat für die verschiedenen Altersstadien eine zu kleine Anzahl von ihm ausgewählter und ihm normal erscheinender Individuen untersucht, und es ist offenbar, dass er dabei von vorgefassten Meinungen nicht frei gewesen ist.

Seit einigen Decennien schon liegt eine andere, die ganze Entwickelungszeit umfassende Untersuchung von Zeising vor. Nach dieser geht die Curve der jährlichen Längenzunahme des männlichen Individuums so, wie die zusammenhängende Linie derselben Tabelle es angiebt. Hier tritt zuerst, wie an der Quetelet'schen Curve, die sehr kräftige Entwickelungsperiode der früheren Kindheit scharf hervor. Danach kommt aber, fast ebenso, wie bei unseren Untersuchungen, eine verhältnissmässig sehr schwache Entwickelungsperiode vom 8. bis einschliesslich 12. Jahre. Dann wieder steigen die Curven schnell, um den Berg der Pubertätsperiode zu bilden, wenn auch mit einigen Schwankungen, welche gewiss von Zufälligkeiten abhängig sind, da Zeising seine Untersuchungen nur an sehr wenigen Individuen anstellte, ein Umstand, welcher auch bewirkt hat, dass Zeising's Resultate sehr wenig Zutrauen gefunden haben, während die Angaben von Quetelet bis in die letzte Zeit als richtig angesehen worden sind.

Massenuntersuchungen, durch welche die vorliegenden Fragen gelöst werden könnten, fehlen noch für viele Jahre der früheren Kindheit. An Kindern in den Schuljahren wurden solche während der 70er Jahre zuerst von Bowditch in Boston angestellt, und zwar durch Wägungen und Messungen von 13 000 Knaben und 11 000 Mädchen aus den verschiedenen Volksklassen. Solche Untersuchungen wurden auch von Roberts in England an Knaben angestellt. Das waren die einzigen mehr umfassenden Massenuntersuchungen, welche vorlagen,

**Tabelle VI.** Jährlicher Längenzuwachs. Männliche Individuen.



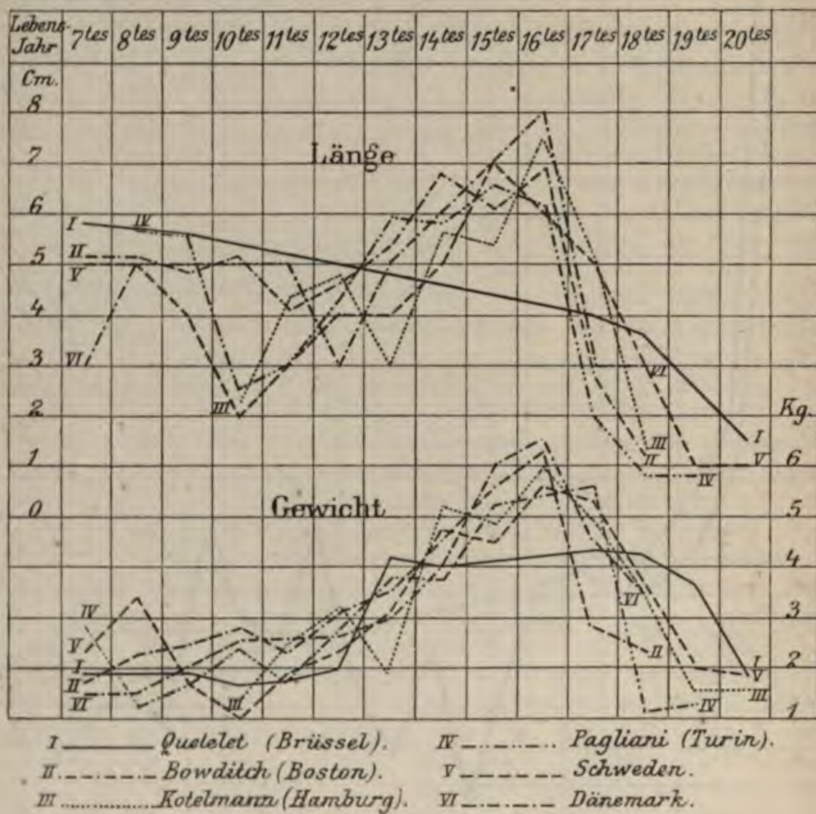

als wir die unserigen an 15 179 Knaben (14 721 in den Mittelschulen des ganzen Landes und 458 in den vorbereitenden Schulen zu Stockholm) und an 3209 Mädchen aus den wohlhabenderen Klassen vornahmen und als das dänische Schulcomité gleichzeitig die seinigen an 17 134 Knaben und an 11 260 Mädchen aus höheren Schulen und Volksschulen anstellte. Mit einer beschränkten Anzahl von Kindern waren jedoch schon damals von Pagliani an Kindern aus verschiedenen

Volksklassen in Turin und von Kotelmann an den Schülern des Johanneums in Hamburg sehr gründliche Untersuchungen ausgeführt worden.

Die Gesammtresultate dieser Untersuchungen betreffs der jährlichen Zunahme an Länge und Gewicht der Kinder habe ich in der Tabelle VII für die Knaben und in der Tabelle VIII für die Mädchen zusammengestellt (vergl. Zifferntabelle 2—5).

Im Ganzen sehen wir an dem Verlauf der Curven, wie gross in allen wesentlichen Theilen die Uebereinstimmung zwischen den ver-

**Tabelle VII.** Männliche Individuen. Jährliche Längen- und Gewichtszunahme.



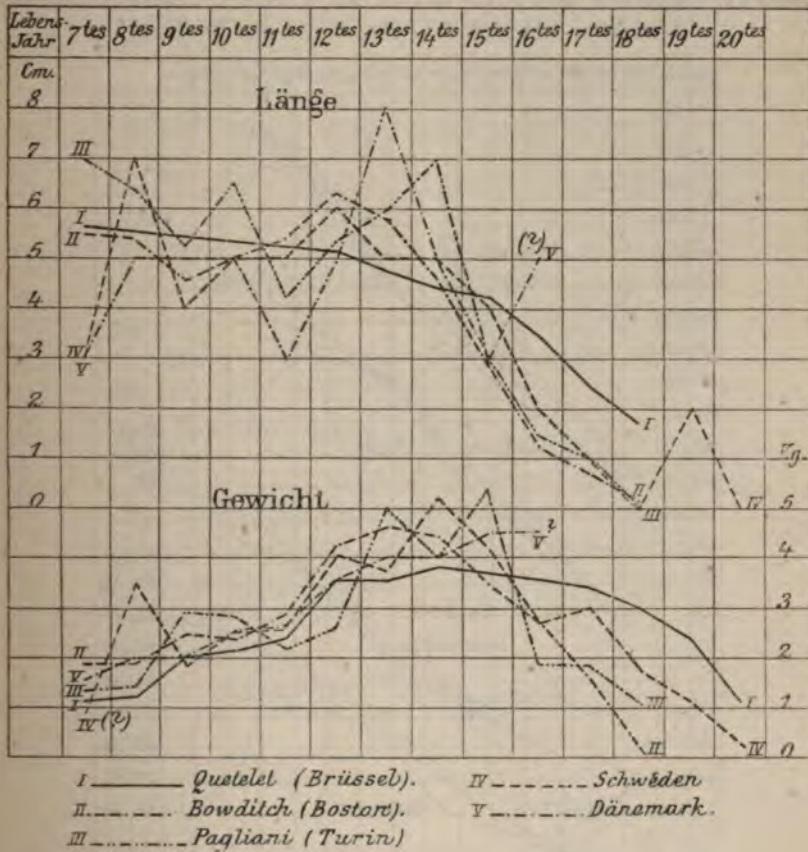

schiedenen Untersuchungen ist. Die Pubertätsperiode markirt sich für beide Geschlechter in der Regel scharf und mit einem entsprechenden Verlauf und durch dieselben Eigenthümlichkeiten, welche wir schon bei den schwedischen Untersuchungen kennen gelernt haben. Ueberall sehen wir auch, wie die von mir hervorgehobene, schwache Entwickelungsperiode, welche, wie wir gefunden haben, der Pubertätsperiode vorangeht, durch die Senkung oder den niedrigen Stand der Entwickelungscurven [illegible] irt [illegible] n allen Figuren sehen wir auch, dass

die schwarzen, nach Quetelet gezeichneten Curven, besonders die Curven der Längenzunahme, allen anderen widersprechen.

Uebrigens bitte ich Sie, an diesen Tabellen zu beachten, dass die Pubertätsentwickelung im Ganzen, sowohl bei Knaben als bei Mädchen, in Italien und in Amerika früher, als anderswo, vollendet zu sein scheint.

Ich gehe auf die Details dieser Tabellen nicht weiter ein. Einen näheren Vergleich zwischen dem Verlauf der Curven erlauben diese Zu-

**Tabelle VIII.** Weibliche Individuen. Jährliche Zunahme an Länge und Gewicht.



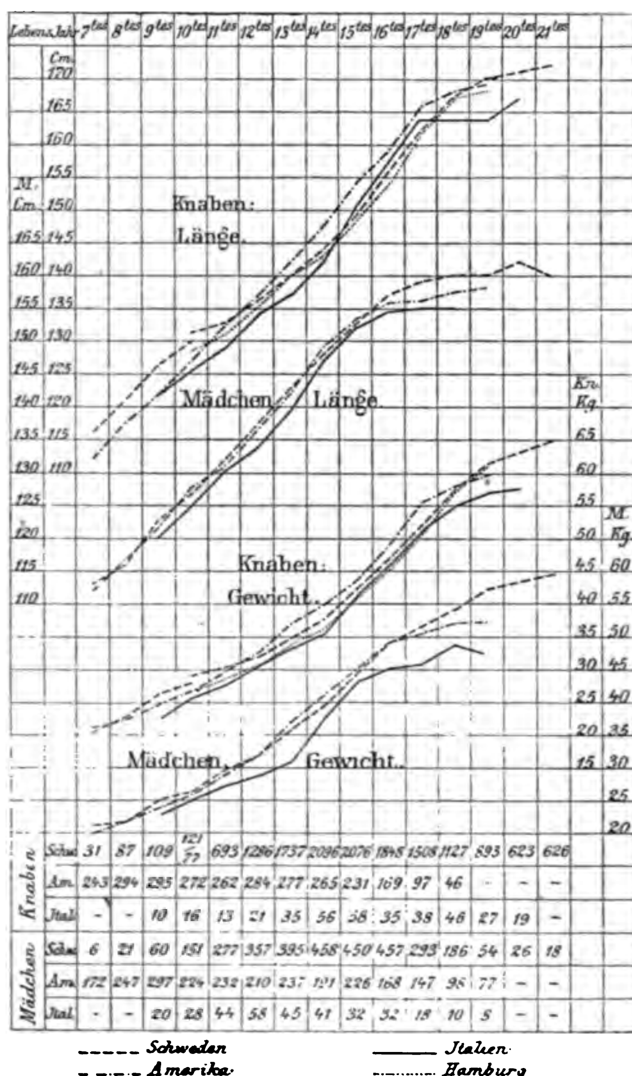

sammenstellungen überhaupt nicht, da die Resultate der verschiedenen Untersuchungen nicht auf einer gleichen Unterlage ruhen.

Nur für unsere schwedischen Massenuntersuchungen, an 15 000 Knaben und 3000 Mädchen, alle aus den mehr wohlhabenden Klassen, ist das Material ganz gleich. Die anderen Gesammtresultate sind dagegen auf Untersuchungen von Kindern aus verschiedenen, auch den ärmsten Volksklassen gestützt. Wie wir aber bald erfahren werden, zeigt die Entwickelung der Kinder der besser situirten und die der

ärmeren Volksklassen sehr bemerkenswerthe Unterschiede, wodurch auch grosse Verschiebungen und Aenderungen der Curven bei der Zusammenfügung der Resultate entstehen.

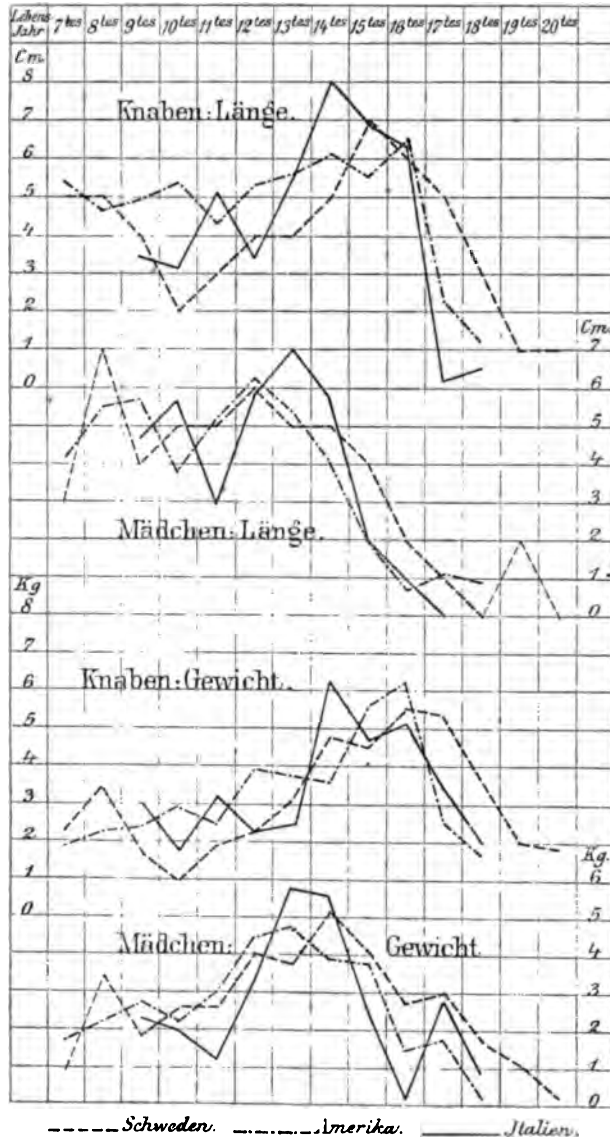
In den graphischen Tabellen IX—XIV habe ich darum nur die Entwickelungsverhältnisse der Kinder aus den besser situirten Klassen nach den verschiedenen Untersuchungen berücksichtigt. Die Curven sind in verschiedener Weise zusammengestellt, um den Vergleich zu erleichtern. Die Uebereinstimmung in allen wesentlichen Punkten ist auffallend. Es bestätigt sich auch bei diesen Zusammenstellungen, dass die ganze

**Tabelle IX.** Länge und Gewicht der Knaben und Mädchen aus den wohlhabenderen Klassen in Schweden, Amerika, Italien und Hamburg.




| Lebensjahr | | 7tes | 8tes | 9tes | 10tes | 11tes | 12tes | 13tes | 14tes | 15tes | 16tes | 17tes | 18tes | 19tes | 20tes | 21tes |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Knaben | Schwd. | 31 | 87 | 109 | 121 / 77 | 693 | 1286 | 1737 | 2096 | 2076 | 1848 | 1508 | 1127 | 893 | 623 | 626 |
| | Am. | 243 | 294 | 295 | 272 | 262 | 284 | 277 | 265 | 231 | 169 | 97 | 46 | - | - | - |
| | Ital. | - | - | 10 | 16 | 13 | 21 | 35 | 56 | 58 | 35 | 38 | 46 | 27 | 19 | - |
| Mädchen | Schwd. | 6 | 21 | 60 | 151 | 277 | 357 | 395 | 458 | 450 | 457 | 293 | 186 | 54 | 26 | 18 |
| | Am. | 172 | 247 | 297 | 224 | 232 | 210 | 237 | 191 | 226 | 168 | 147 | 98 | 77 | - | - |
| | Ital. | - | - | 20 | 28 | 44 | 58 | 45 | 41 | 32 | 32 | 18 | 10 | 5 | - | - |

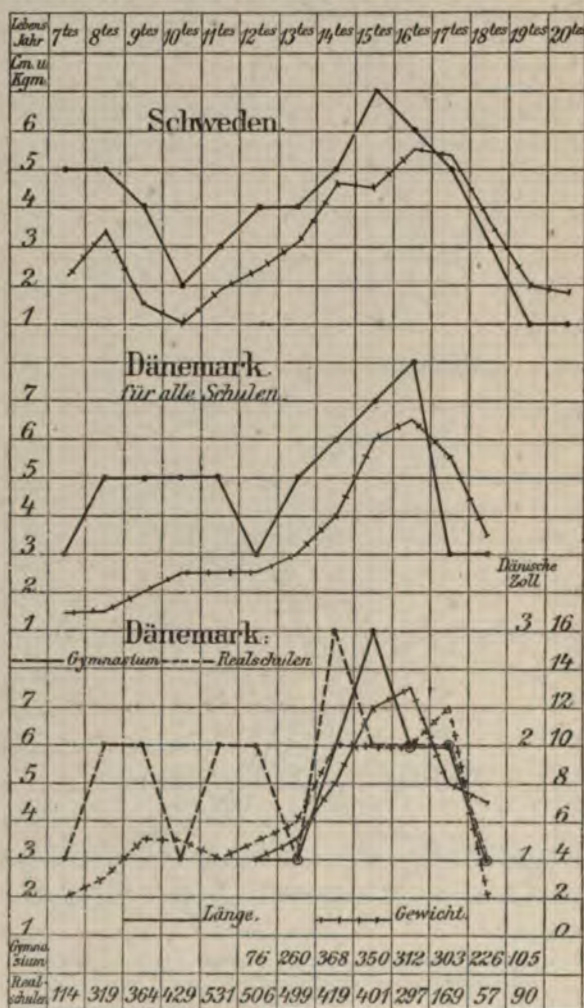
**Tabelle X.** Jährliche Zunahme an Länge und Gewicht der Knaben und Mädchen aus den wohlhabenderen Klassen in Schweden, Amerika und Italien.




Pubertätsentwickelung, sowohl für Knaben wie für Mädchen, in Amerika und in Italien ein ganzes Jahr früher als bei uns durchgeführt ist. Bei den Knaben der wohlhabenderen Klassen fängt das schnellere Wachsthum, also die Pubertätsperiode, ein Jahr früher an. Kaum so bei den Mädchen, — einmal angefangen aber geht die ganze Entwickelnng viel schneller vor sich und scheint schon am Ende des 14. Lebensjahres vollständiger durchgeführt zu sein, als bei unseren Mädchen am Ende des 15. Jahres.

Die dänische Entwickelungsstatistik eignet sich leider im Allgemeinen nicht recht gut zu einem genaueren Vergleich, weil die Primärangaben bei den Messungen und Wägungen nach dänischen Zollen und Pfunden aufgenommen wurden. Diese Maasseinheiten sind verhältnissmässig zu gross, und dazu kommt noch, dass man sowohl bei den Untersuchungen selbst, als nachher bei den Berechnungen derselben die

**Tabelle XI.** Knaben aus den wohlhabenderen Klassen.

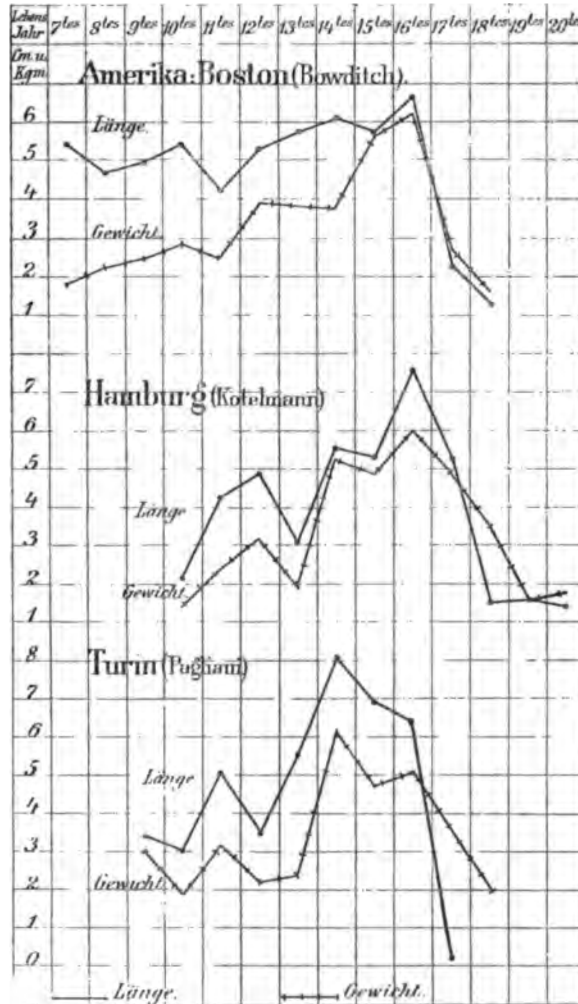



Bruchtheile nicht berücksichtigte. Dieses mehr summarische Verfahren spiegelt sich in der Statistik ab. Im Grossen und Ganzen stimmen die Resultate jedoch gut mit den unserigen. In der graphischen Tabelle XI habe ich in der mittleren Figur die Entwickelungscurven für die gesammten Knaben aus allen Schulen Dänemarks gegeben, in der untersten dagegen nur für Knaben aus den Realschulen und Gymnasien,

also Knaben aus den wohlhabenderen Klassen. Sie sehen, wie die Curven für die letzteren mit denen für unsere Knaben übereinstimmen. Ein Vergleich zwischen den beiden Figuren zeigt übrigens, wie die Curven verschoben werden bei Mitrechnung der ärmeren Klassen.

Beim Wachsthum der Kinder ist die Entwickelung des Brustkorbes ganz besonders zu beachten, da die Stärke des Körperbaues in

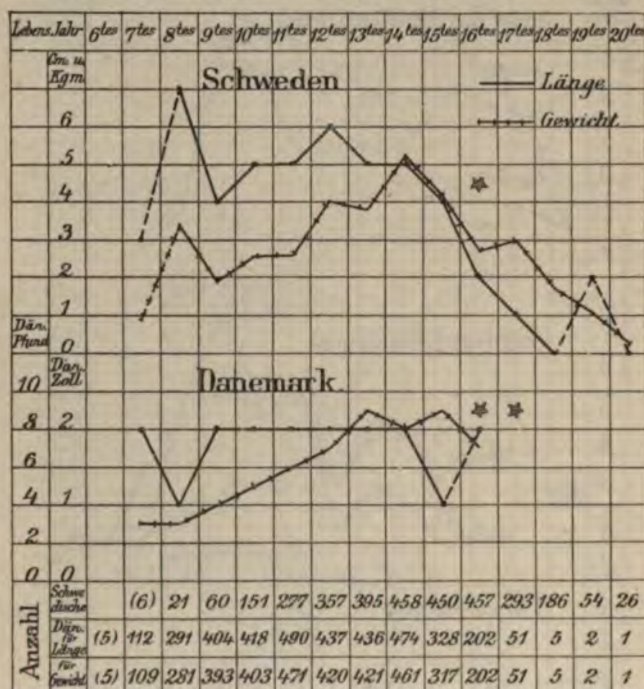
**Tabelle XII.** Knaben aus den wohlhabenderen Klassen.




hohem Maasse hiervon abhängig ist. Bei unseren Untersuchungen haben wir indessen hierauf keine Rücksicht nehmen können, und ich will darum hier nur daran erinnern, dass es durch die Untersuchungen von Kotelmann, Roberts, Pagliani, Pesskoff und Erismann völlig constatirt ist, von wie hoher Bedeutung die Pubertätsperiode für

diese Entwickelung ist. Auch die Zunahme des Brustumfanges ist bei den Knaben in den Jahren vor dieser Periode verhältnissmässig schwach, nimmt aber mit dem Eintreten der Periode rasch zu, und diese schnellere Zunahme setzt sich durch alle Jahre der Periode fort, um danach wieder rasch abzunehmen; indess geht dieselbe auch in den ersten der darauf folgenden Jahre, wenn auch viel schwächer, noch fort. Die Zunahme des Brustumfanges scheint im Allgemeinen zu der Gewichtszunahme in einem näheren Verhältniss zu stehen, als zu der Längenzunahme.

**Tabelle XIII.** Mädchen aus den wohlhabenderen Klassen.




Bemerkung: Nach den Angaben der dänischen Schulcommission (Bericht S. 176—177 und 184—185) haben die Mädchen in den nämlichen privaten Mädchenschulen Dänemarks folgende Länge und Gewicht in dänischen Zollen und Pfunden:

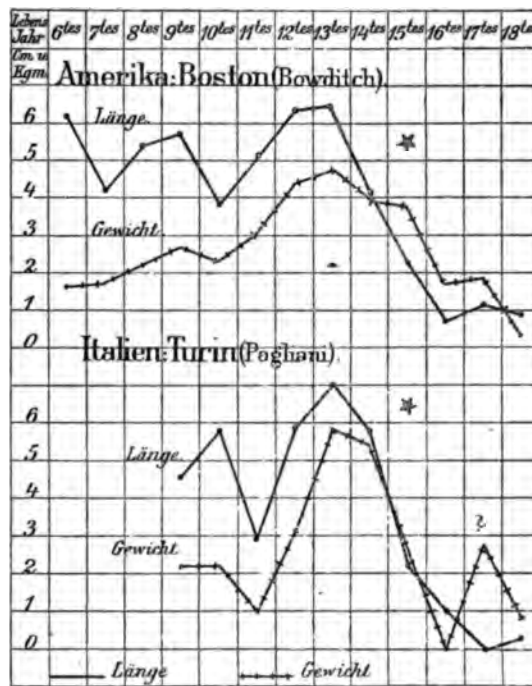
| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Altersjahr . . . . . . | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| Lebensjahr . . . . . | 6. | 7 | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15 | 16. | 17. | 18. |
| Länge (dän. Zoll) . . | 42 | 43 | 45 | 46 | 48 | 50 | 52 | 54 | 56 | 58 | 59 | 61 | 60 |
| Gewicht (dän. Pfund) | 39 | 40 | 43 | 46 | 50 | 55 | 61 | 68 | 77 | 85 | 94 | 101 | 99 |

Die Angaben Hertel's (Zeitschrift für Schulgesundheitspflege) für die Mädchen in den „höheren Mädchenschulen" sind etwas verschieden.

Bei der Pubertätsentwickelung der Mädchen spielt das erste Eintreten der Menstruation, als ein Zeichen ihrer Geschlechtsreife, eine sehr wichtige Rolle. Es ist indessen ganz natürlich, dass wir bei unseren Untersuchungen der Schulmädchen diese Frage gar nicht haben berücksichtigen können. Vielfach ist man freilich schon seit lange her bemüht gewesen, festzustellen, in welchem Alter der Mädchen unter un-

gleichen Umständen das erste Eintreten der Menstruation in den verschiedenen Ländern erfolgt. Man hat unter Anderem zu constatiren versucht, ob sich dieselbe bei den Blondinen oder den Brunetten, den Grossen oder den Kleinen, den Dickeren oder den Mageren u. s. w. früher einstellt, und man ist in dieser Hinsicht zu gewissen, aber, wie ich meine, wenig stichhaltigen und zum Theil einander widersprechenden Resultaten gekommen. Dass das fragliche Entwickelungszeichen in gewissen Ländern und bei gewissen Rassen, hauptsächlich in südlicheren Gegenden, zeitiger eintritt, ist allerdings aus den Untersuchungen ganz unzweifelhaft hervorgegangen.

**Tabelle XIV.** Mädchen aus den wohlhabenderen Klassen.




Gewiss werden dergleichen Untersuchungen sicherere und wissenschaftlich mehr verwerthbare Resultate ergeben, wenn sie mit jährlich fortgesetzten Untersuchungen über das Wachsthum der einzelnen Mädchen an Länge und Gewicht in näheren Zusammenhang gebracht werden. Ich kann hier auf diese Frage nicht weiter eingehen, will nur noch hervorheben, dass nach den Untersuchungen an Orten, von welchen auch Wägungen und Messungen der Mädchen vorliegen, die Menstruation in der Regel erst am Ende der Pubertätsperiode eintritt, also in dem ersten oder höchstens dem zweiten Jahre nach dem Aufhören der eigentlichen Längenzunahme.

Dies wird aus den Tabellen XIII—XIV ersichtlich, wo ich mit einem Sterne die Jahre bezeichnet habe, in welchen durchschnittlich

nach den verschiedenen Untersuchungen die Menstruation in Dänemark, Amerika und Italien, sowie in Schweden, hier aber nach gar zu wenig befriedigenden älteren Untersuchungen, anfängt.

Ganz constant hat man gefunden, dass die Kinder, Knaben wie Mädchen, aus den ärmeren Klassen ihren Altersgenossen aus den wohlhabenderen Kreisen an Länge und Gewicht nachstehen. So auch bei uns, wo wir, um in dieser Beziehung einen Vergleich anstellen zu können, eine Specialuntersuchung an 4000 Volksschulkindern in Stockholm anstellten (Ziffertabelle 6).

**Tabelle XV.** Schweden.
Knaben aus den mehr wohlhabenden und aus den ärmeren Klassen.

| Lebens-Jahr | 7tes | 8tes | 9tes | 10tes | 11tes | 12tes | 13tes | 14tes | 15tes | 16tes | 17tes | 18tes | 19tes | 20tes | 21tes |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anzahl | 31 | 87 | 109 | 77/120 | 693 | 1286 | 1737 | 2096 | 2076 | 1848 | 1508 | 1127 | 893 | 623 | 626 |
| Untersuchte | 25 | 175 | 197 | 316 | 353 | 357 | 276 | 151 | 42 | 9 | | | | | |

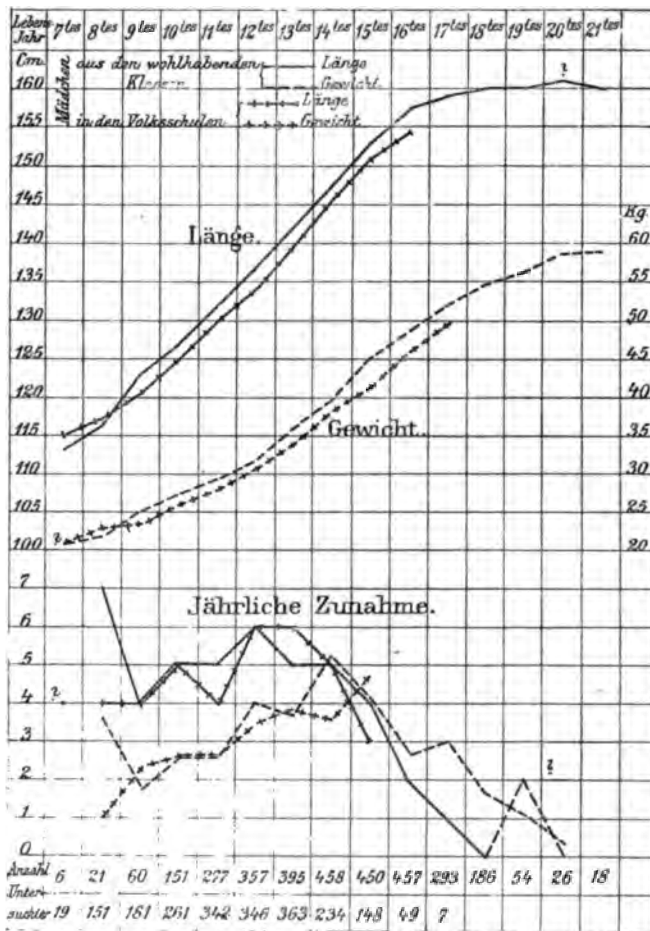
In den graphischen Tabellen XV—XXI sind die Entwickelungsverhältnisse der mehr wohlhabenden und der ärmeren Volksklassen zusammengestellt, und zwar so, dass die zusammenhängenden Linien die Länge, die punktirten Linien das Gewicht bezeichnen. (Vergl. die Ziffertabellen 7—11, sowie Tabelle 1 und 6.)

Obenan in den Tabellen sehen Sie den Unterschied in der absoluten Länge und dem Gewicht für alle Lebensjahre nach den verschiedenen Untersuchungen. Am allergeringsten scheint der Unterschied zwischen den ärmeren und den mehr wohlhabenden Kindern in Amerika zu sein, dagegen ist derselbe sehr gross bei den Kindern in Turin und nach den Untersuchungen von Roberts bei den Knaben der städtischen Bevölkerung in England.

Wir sehen also, wie hemmend und nachtheilig ärmere und schlechtere Lebensverhältnisse für die Entwickelung der Kinder sein müssen, und

**Tabelle XVI.** Schweden.

**Mädchen aus den mehr wohlhabenden und aus den ärmeren Klassen.**



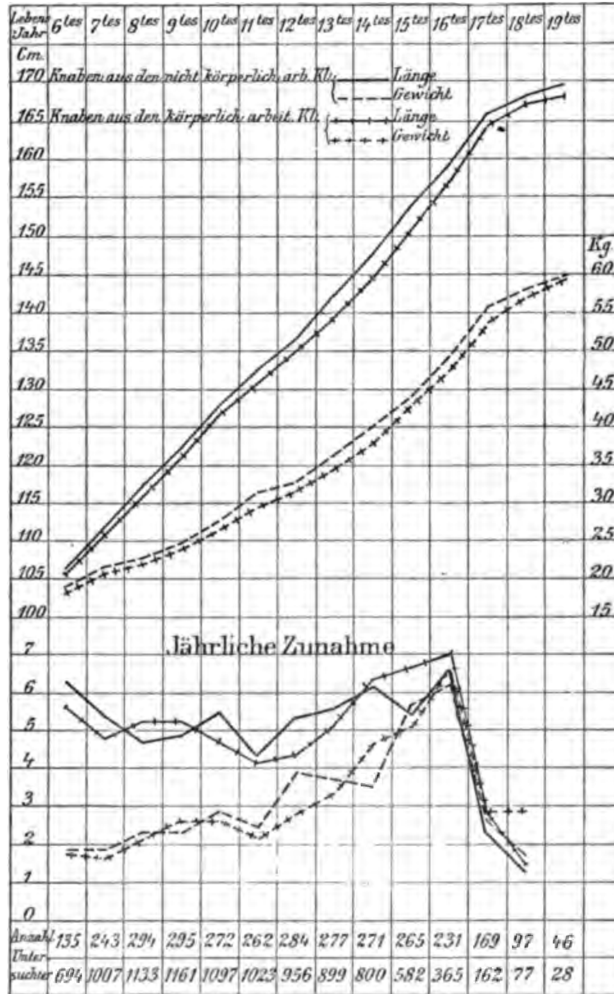

ist es darum von ganz besonderem Interesse für die uns heute vorliegende Frage, zu erfahren, in welcher Weise diese hemmenden Einflüsse in den Gang der Entwickelung eingreifen, und ob dieser während der Pubertätsperiode durch dieselben in auffallender Weise verändert wird.

Wie es sich hiermit verhält, das sehen wir, soweit es die Unter-

suchungen erlauben, unten in denselben graphischen Tabellen, wo die jährliche Zunahme an Länge und Gewicht zusammengestellt ist.

Betrachten wir hier die Linien der ärmeren Voksklassen, — ich empfehle besonders die Tabellen XXI (England, namentlich die Gewichtscurve), XIX und XX (Amerika) und XVI (die Mädchen in Schweden), —

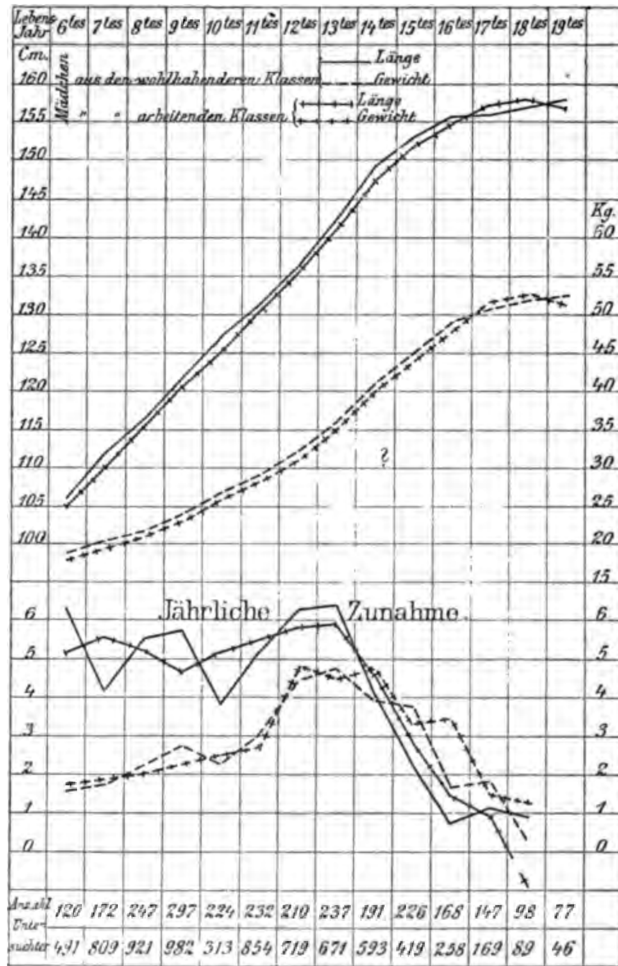
**Tabelle XVII.** Amerika, Boston.
Knaben aus den mehr wohlhabenden und aus den ärmeren Klassen.




so finden wir ganz dieselben Perioden der Entwickelung, die wir vorher kennen gelernt haben, gut markirt. Die schwache Entwickelungsperiode vor der Pubertätsperiode ist aber für die ärmeren Kinder verlängert, auf ihre Kosten. Es ist, als ob irgend etwas die Wachsthumscurven der ärmeren Kinder herunterdrückte, als ob irgend etwas diese Kinder hinderte, in demselben Lebensjahre, wie die unter besseren Verhältnissen

lebenden Kinder, in ihre stärkere Wachsthumsperiode hineinzukommen. Die Pubertätsentwickelung wird für sie verspätet. Sobald sie aber anfängt, geht sie um so schneller vor sich und scheint, was sehr überraschend ist, trotz der Verspätung, im Allgemeinen mit demselben Jahre, wie bei den wohlhabenderen Kindern, vollendet zu sein. Die ganze Pubertätsperiode wird also für die ärmeren Kinder kürzer, zeichnet sich aber

**Tabelle XVIII.** Bowditch, Boston.
**Mädchen aus den mehr wohlhabenden und aus den ärmeren Klassen.**

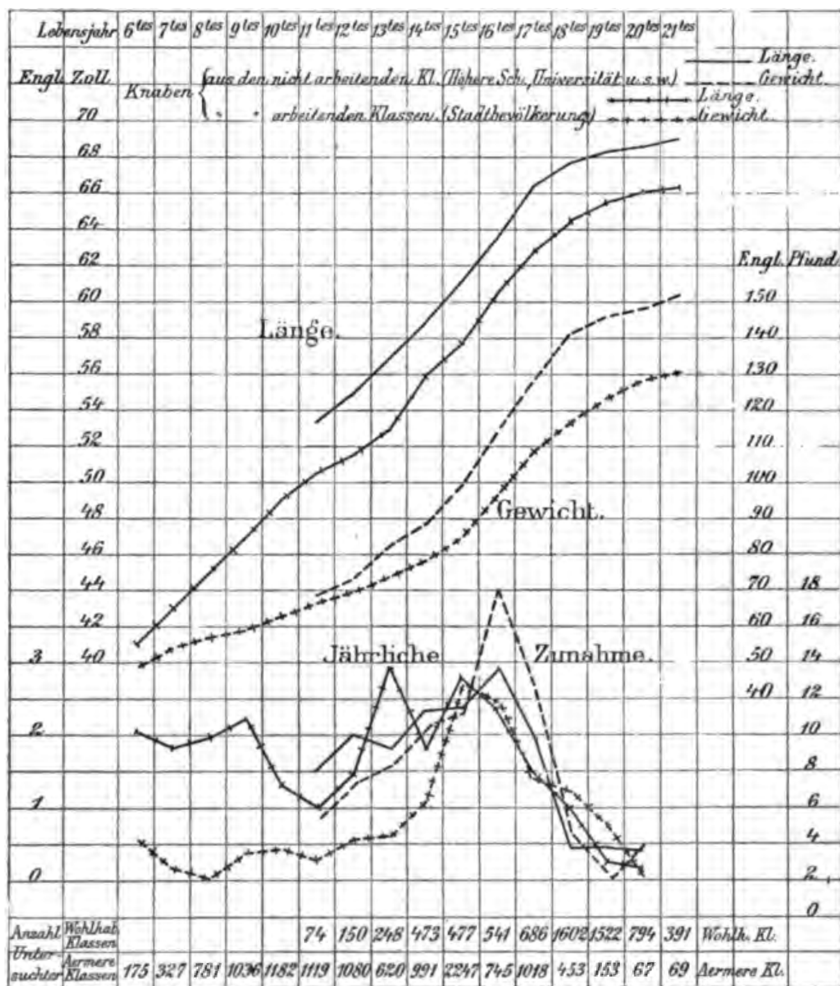



zugleich durch stärkere Zunahme während der letzten Jahre der Periode aus. Es tritt eine Compensation der Hemmung ein, sobald die Kinder die kräftigsten Jahre der Jugendzeit erreicht haben.

In diesen Verhältnissen sehen wir ein sonderbares Zeugniss von der Federkraft, welche den Kindern innewohnt und sich in den Wachsthumsprocessen besonders äussert. Eine Feder kann stark gebogen

oder zusammengedrückt werden, ohne dass ihr Vermögen, in den ursprünglichen Zustand zurückzuschnellen, verloren geht. Ist der Druck aber zu stark oder dauert er zu lange oder ist er zu heftig, so geht dieses Vermögen leicht für immer verloren, die Feder springt, oder es entstehen Knickungen, welchen niemals wieder abgeholfen werden kann. So hat ein Kind, welches in seinem Wachsthum durch un-

**Tabelle XIX.** England (nach den Untersuchungen von Roberts). Knaben aus den mehr wohlhabenden und aus den ärmeren Klassen.



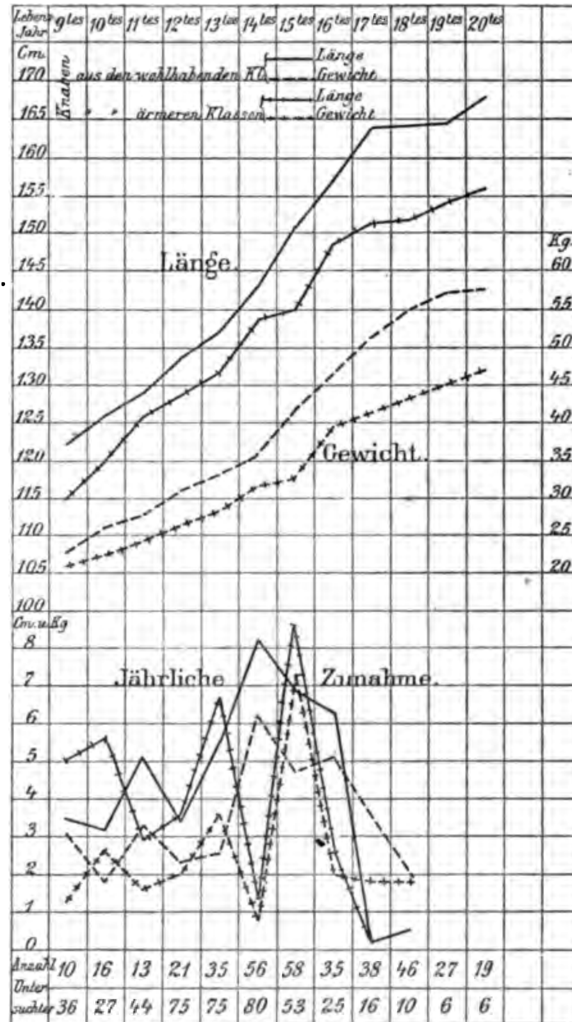

günstige Verhältnisse zurückgehalten wird, ein in seiner Natur begründetes wunderbares Vermögen, das Verlorene wieder zu gewinnen, in seine Entwickelungscurve wieder hineinzuwachsen, wenn nur die störenden Einflüsse nicht zu stark oder zu lange eingreifen. Ist dies jedoch der Fall, dann bleibt das Kind in seiner Entwickelung so zurück, dass nie eine Ausgleichung eintritt, wenn nicht noch grössere Schäden

unmittelbar entstehen. Am allermeisten müssen die Kinder leiden, welche am schwächsten sind oder sich in ihrem schwächsten Entwickelungsstadium befinden.

In allen den graphischen Tabellen, in denen ein solcher Vergleich gemacht werden kann, sehen wir dasselbe Verhältniss zwischen

**Tabelle XX.** Italien, Turin.

Knaben aus den mehr wohlhabenden und aus den ärmeren Klassen.

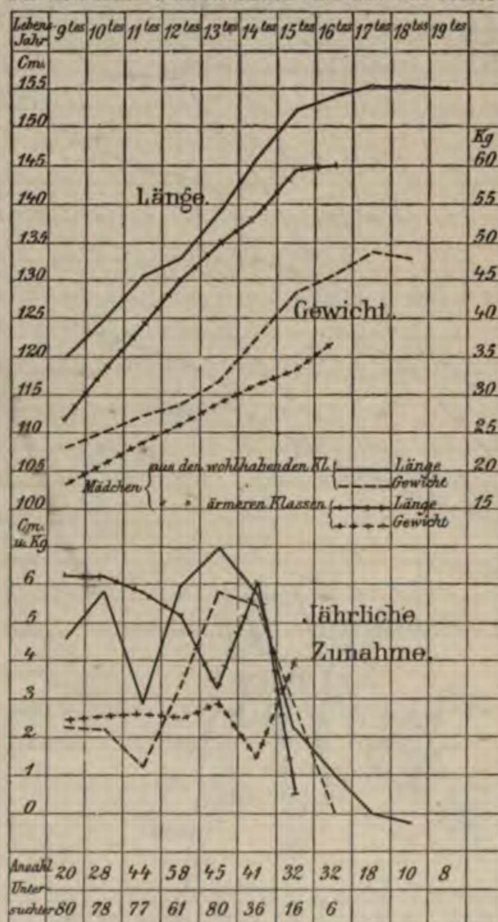



Längen- und Gewichtszunahme hervortreten, welches ich auf Grund unserer schwedischen Untersuchungen hervorgehoben habe, nämlich dass die Längenzunahme während der ersten Jahre der Pubertätsperiode vorherrscht, dass die grösste Gewichtszunahme später eintritt, mit ihrem Maximum in dem ersten oder zweiten Jahre nach der grössten

Längenzunahme, und dass eine Gewichtszunahme auch in den Jahren, die der Pubertätsperiode zunächst folgen, noch weiter stattfindet. Ich hege auch gar kein Bedenken, dieses Verhältniss zwischen der Längen- und Gewichtszunahme während der Pubertätsperiode als ein *gesetzmässiges* zu betrachten. Aber wenn dem so ist, wird man dann dieses Gesetz nicht auch für das Wachsthum der Kinder während anderer Zeiten, als der Pubertätsperiode, als allgemeingültig ansehen können?

**Tabelle XXI.** Italien, Turin.

Mädchen aus den mehr wohlhabenden und aus den ärmeren Klassen.




Vielleicht wird es sich zeigen, dass das Wachsthum in der Regel so geschieht, dass die Kinder in kürzeren Perioden erst mehr an Länge und dann erst an Gewicht zunehmen. Um diese wichtige Frage endgültig zu beantworten, bedürfen wir noch neuer, streng durchgeführter Untersuchungen. Schon jetzt aber sind wir im Besitz einiger solcher, welche ganz unzweideutig zeigen, dass es sich in der That so verhält.

Mit dieser Frage hängt die wissenschaftlich so interessante und

für die Erziehung so überaus wichtige Frage zusammen: Geht das Wachsthum während der verschiedenen Jahreszeiten ganz gleichmässig vor sich? im Sommer ebenso, wie im Winter? Und wenn dies nicht der Fall ist, wie verhält sich dann während der verschiedenen Phasen die Längenzunahme zu der Gewichtszunahme?

Wretlind in Schweden war, soviel ich weiss, der erste, welcher, um den körperlichen Zustand zu controliren, jährliche Wägungen an Schulkindern vornahm, und zwar in 3 Mädchenschulen, an denen er als Schularzt angestellt war. Die Wägungen wurden zu Anfang und zu Ende des Schuljahres vorgenommen, und es ging aus denselben hervor, dass die Gewichtszunahme für die Mädchen über 9 Jahre während der 3 Ferienmonate des Sommers verhältnissmässig viel bedeutender war, als während der übrigen 9 Monate des Jahres. Diese gehemmte Entwickelung während des Schuljahres bringt Wretlind in Verbindung mit dem hemmenden Einfluss des Schulganges auf die körperliche Entwickelung der Kinder, und diese Hemmung schien in verschiedenen Schulen verschieden stark zu sein. Er lässt es jedoch dahin gestellt, ob auch physiologisch während der Sommermonate eine stärkere Gewichtszunahme stattfinde. Wie es sich damit in der That verhält, war damals ganz unbekannt. Untersuchungen dieser Art, welche Dr. Wahl, der Vorsteher einer Kopenhagener Erziehungsanstalt für jüngere Mädchen, angestellt hat, sind noch mehr durchgeführt. Die Resultate davon waren, dass die Gewichtszunahme für alle untersuchten Altersklassen im Sommerhalbjahr constant grösser war, als im Winterhalbjahr. Besonders hervorzuheben ist, dass sich auch für die Kinder, welche das Schulalter noch nicht erreicht hätten, also vom Schulbesuch nicht beeinflusst werden konnten, ein, wenn auch minder beträchtlicher Unterschied in derselben Richtung zeigte.

Ein genauerer Einblick in diese Verhältnisse konnte aber erst durch tägliche, das ganze Jahr hindurch fortgesetzte Wägungen und Messungen der Kinder gewonnen werden. Es gebührt dem Pastor Malling-Hansen, Vorsteher einer Taubstummen-Anstalt in Kopenhagen, die Ehre, solche Untersuchungen vorgenommen und mit bewunderungswürdiger Energie mehrere Jahre hindurch fortgesetzt zu haben.

Es ging aus diesen Untersuchungen, bei denen die Kinder täglich einmal und eine längere Zeit hindurch sogar mehrmals gewogen und gemessen wurden, hervor, dass sich für ihr Wachsthum jährlich drei Perioden ziemlich scharf markirten, und dass sich während einer jeden dieser Perioden die Längen- und Gewichtszunahme in charakteristischer, constanter Weise verschiedenartig verhielt.

Wir können die Resultate im Grossen und Ganzen so angeben: Von Ende November und Anfang December bis Ende März oder Mitte April stehen die Kinder nur in schwachem Wachsthum, und zwar so, dass die Längenzunahme, auch wenn sie schwach ist, überwiegt. Diese Periode, welche alle Wintermonate umfasst, ist also eine jährliche schwache Entwickelungsperiode. Nach dieser folgt nun die zweite Wachsthumsperiode, während welcher die Kinder sehr stark an Länge zunehmen, die Gewichtszunahme dagegen auf ein Minimum reducirt wird. Ja noch mehr: Die Kinder verlieren während dieser Periode der grössten Längenzunahme constant an Gewicht, fast ebensoviel, als sie in der vorigen Periode gewonnen haben. Diese Periode dauert

von März-April bis Juli-August. Darauf folgt dann die dritte Periode, welche bis November-December fortgeht. Die Längenzunahme ist während dieser Periode sehr schwach und erreicht in derselben ihr jährliches Minimum. Die Gewichtszunahme dagegen steigt im Anfang der Periode schnell und ist bis Mitte December sehr stark. Die tägliche Zunahme an Gewicht ist dreimal so gross, als während der Wintermonate.

Was wir betreffs der Pubertätsentwickelung gefunden haben, nämlich dass ihr eine mehrjährige Periode mittelmässiger oder schwacher Entwickelung vorangeht und dass sie dann selbst so verläuft, dass in den ersten Jahren der grösste Längenzuwachs stattfindet und darauf die grösste und hauptsächliche Gewichtszunahme folgt, — das würde nach den Malling-Hansen'schen Untersuchungen in ganz überraschend übereinstimmender Weise sich in kürzeren Perioden jährlich wiederholen: erst eine schwache Entwickelungsperiode, darnach eine überwiegende Längenzunahme, und erst dann die stärkste Gewichtszunahme.

Wir stehen hier vor Fragen von grösster Bedeutung. Sind die von Malling-Hansen gefundenen jährlichen Schwankungen in dem Wachsthum der Kinder während der verschiedenen Jahreszeiten wirklich eine völlig physiologische Erscheinung? Sind sie gesetzmässig in der Natur begründet, oder finden sie ihre Ursachen in den Lebensverhältnissen der Kinder, in störenden und hemmenden Einflüssen irgend welcher Art, in den Schulanordnungen u. s. w.? Vor Allem muss controlirt und constatirt werden, ob sich dieselben Schwankungen in ähnlicher Weise auch an anderen Orten vorfinden und ganz besonders unter anderen klimatischen Verhältnissen und bei wechselnder Einrichtung der Schule, mit anders angeordneten Ferien, oder ganz unabhängig von den Schulen u. s. w.

Von grösstem Interesse muss es sein, nachzuforschen, ob sich die Gewichtsabnahme im Frühjahr und am Anfang des Sommers, also gerade am Ende des Schuljahres wirklich so lange fortsetzt, wie Malling-Hansen es gefunden hat, d. h. bis Mitte Juli, wo, was wohl zu beachten ist, gerade die Ferien der von Malling-Hansen untersuchten Knaben anfingen, oder ob nicht eine Wendung und gerade eine Zunahme an Gewicht früher eintritt, wenn die Ferien früher anfangen. Die Untersuchungen von Malling-Hansen sprechen stark dafür, da eines seiner Resultate gerade das ist, dass früher eintretende Sommerferien eine stärkere Gewichtszunahme während der Ferienzeit mit sich bringen. So entsteht aus diesem Verlustersparniss für die Kinder ein wirklicher Gewinn, der nachher nicht wieder durch eine Verminderung der Zunahme aufgehoben wird.

Wie wichtig es ist, über diese Fragen vollständige Klarheit zu gewinnen, muss Jeder einsehen. Ganz besonders ist dies von grosser Bedeutung für die bei der Organisation der Schule hochwichtige, bei uns so viel debattirte Frage, wie die Ferien am besten angeordnet werden sollen. Bewirkt der Winter sowohl wie das Frühjahr an und für sich schon eine Herabsetzung der Wachsthumsprocesse bei den Kindern, und während einer gewissen Zeit sogar eine Gewichtsabnahme, so müssen wir uns sehr hüten, diese hemmenden Einflüsse nicht noch unnatürlich zu vermehren. Die Länge der Sommerferien ist dann bei

uns in den nordischen Ländern von grösserer Bedeutung als an Orten, wo der Winter viel kürzer ist. Beruhen aber die Hemmungen während der Wintermonate nicht auf natürlichen Umständen, sondern darauf, dass wir dann eine ungesunde, vorwiegend sitzende Lebensweise in der schlechten Zimmerluft führen u. s. w., dann müssen wir um so mehr alle diese hemmenden Einflüsse bekämpfen und ganz besonders unsere Aufmerksamkeit auf die Schule richten. Es steht ja dann in unserer Macht, diesen Kampf mit grösserem Erfolge durchzuführen. Die Forderung, im Vergleich zu südlicheren Ländern, längere und früher eintretende Sommerferien zu haben, wird sich dann auch, wenn möglich in noch höherem Grade, geltend machen, damit unsere Kinder während des Sommers eine vollständige Compensation der hemmenden Einflüsse des Winterlebens erlangen mögen.

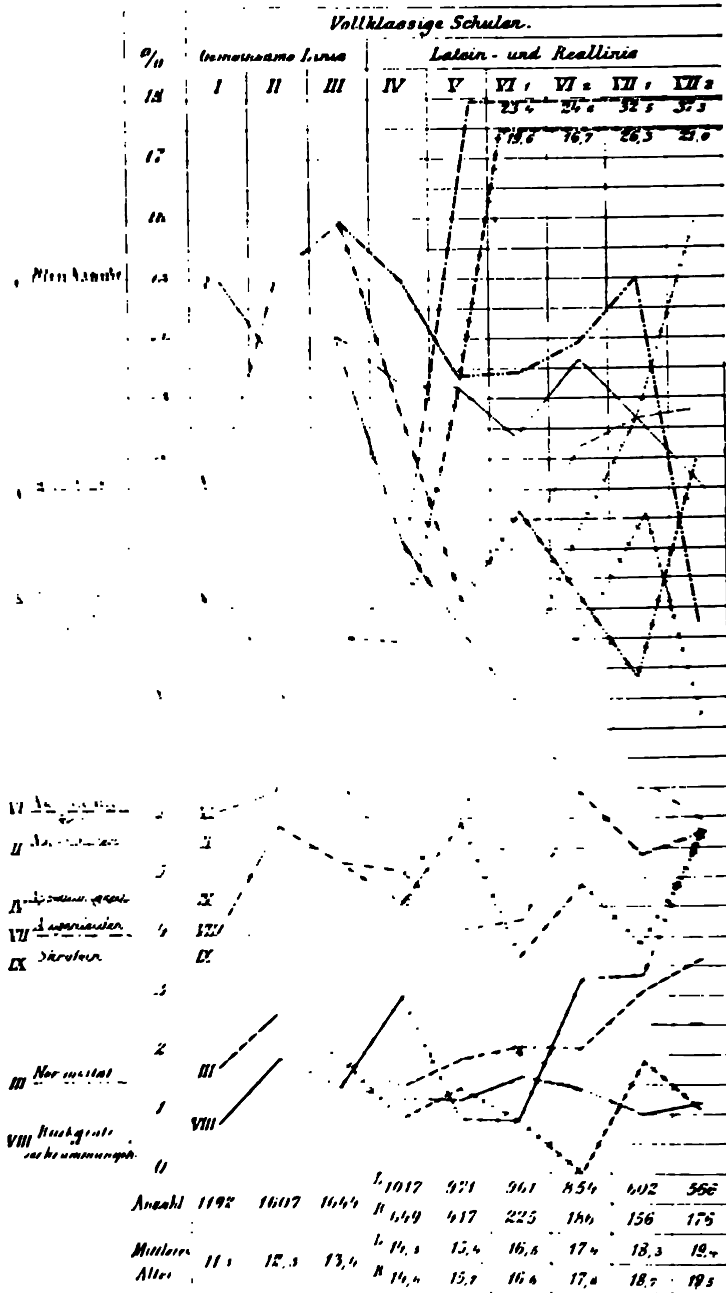
Selbstverständlich müssen wir bei allen unseren Messungen und Wägungen der Kinder, in welcher Absicht sie auch vorgenommen werden, auf die soeben erwähnten Entwickelungsverhältnisse Rücksicht nehmen. Ganz besonders müssen wir darauf achten bei der Controle der Wirkung der Feriencolonien, um nicht falsche Schlüsse zu ziehen. Hierbei ist noch daran zu erinnern, dass nach den Untersuchungen Malling-Hansen's immer auch *kleinere Schwankungen* in dem Wachsthum der Kinder vorkommen, und dass diese in der Regel von Temperaturveränderungen abhängig sind, und zwar so, dass Temperaturerhöhungen in jeder beliebigen Jahreszeit, wenn sie nur einige Tage dauern, eine Vermehrung der Zunahme, Temperatursenkungen dagegen eine Verminderung der Zunahme zur Folge haben, und dass hierdurch längere Zeitperioden günstiger, andere dagegen ungünstiger auf das Wachsthum der Kinder wirken können. —

Nachdem wir so die verschiedenen Phasen der Entwickelung unserer Schuljugend so weit als möglich in dieser kurzen Stunde kennen gelernt haben, wollen wir die Frage aufwerfen, wie steht es mit der Gesundheit dieser Jugend, und kann es nachgewiesen werden, dass dieselbe in einem bestimmten Verhältnisse zu den verschiedenen Entwickelungsphasen der Kinder steht?

Zunächst muss ich hervorheben, dass unsere Untersuchungen über die Gesundheitsverhältnisse in den Schulen den Anspruch auf möglichste Genauigkeit machen können. Sie sind nach der zuerst von Hertel bei seinen Untersuchungen der Schulen in Kopenhagen benutzten Methode angestellt. Die auf den vertheilten, gedruckten Schemata eingezeichneten Primärangaben stammen also vom Elternhause her und wurden dann bei einer nachfolgenden ärztlichen Untersuchung controlirt und vervollständigt, oder sie stammen direct von der ärztlichen Untersuchuug der Schüler her. Bei uns in Schweden wurden diese Untersuchungen dadurch erleichtert, dass bei unseren Mittelschulen schon seit Jahren Schulärzte angestellt sind.

Bei den folgenden Procentzahlen und Angaben sind keine acuten oder zufälligen Krankheiten mitberechnet, sondern nur chronische Leiden und Schwächezustände. Nach einigen derselben, wie Bleichsucht, habituellem Kopfweh, Rückgrahtsverkrümmungen, Skrofeln u. s. w., wurde auf den Fragebogen speciell gefragt. Die

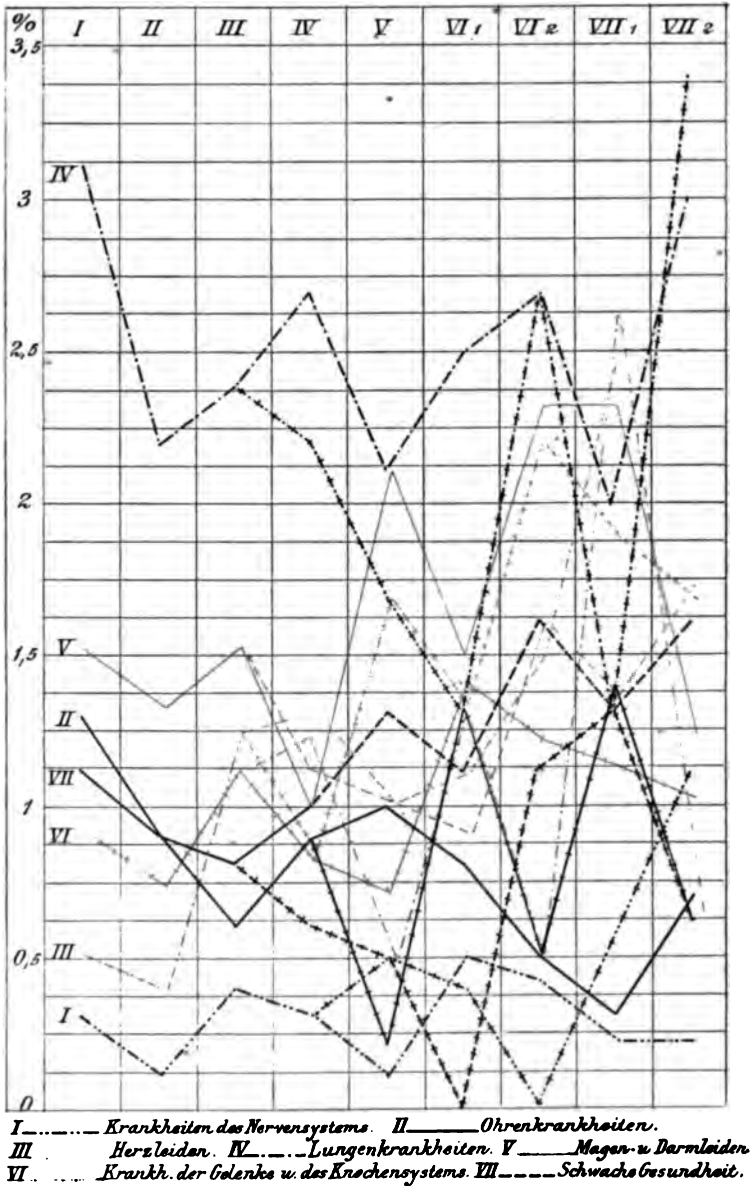
**Tabelle XXII.**




übrigen wurden unter der Rubrik: „Andere chronische Krankheiten" angegeben.

Die Untersuchung hat nun, was zuerst die Knaben betrifft, die traurige Thatsache an den Tag gebracht, dass mehr als ein Drittel

**Tabelle XXIII.**




oder nahezu 40 pCt. der 15 000 in den Mittelschulen untersuchten Knaben krank oder mit chronischen Uebeln behaftet sind.

Die Verhältnisse sind an unseren Mittelschulen verschiedener Art einander so ähnlich (siehe die Zifferntabelle 12 A.), dass wir hier nur die vollklassigen Schulen mit ihren mehr als 11 000 Knaben zu berücksichtigen brauchen (siehe die Zifferntabelle 12 B.).

In der graphischen Tabelle XXII habe ich die Curven für alle Krankheiten, nach welchen speciell gefragt wurde, gezeichnet (vergl.

Zifferntabelle 13), und in der graphischen Tabelle XXIII (vergl. Zifferntabelle 14) die Curven für die übrigen, unter der allgemeinen Rubrik »Andere langwierige Krankheiten« angegebenen, beigefügt. Ich habe diese letzteren Krankheiten nach den verschiedenen Organsystemen in Gruppen geordnet, so dass jede Curve eine solche Gruppe angiebt.

Aus der erstgenannten Tabelle sehen wir, wie die Curve für Kurzsichtigkeit, Klasse für Klasse steigend, schnell in die Höhe geht. Die Kurzsichtigkeit verhält sich im Allgemeinen in unseren Schulen ebenso, wie es durch die bahnbrechenden Arbeiten von Cohn für die deutsche Schuljugend festgestellt wurde, und wie es nachher in verschiedenen Ländern constatirt worden ist. Die Kurzsichtigkeit wird nachweislich zum grössten Theil durch die die Augen anstrengenden Schularbeiten hervorgerufen oder befördert und ist, wenn irgend ein, von den normalen Verhältnissen abweichender Zustand diesen Namen verdient, als eine Schulkrankheit zu betrachten. Sie verträgt sich aber andererseits mit einem ganz guten Gesundheitszustande und darum werde ich sie auch bei den folgenden Betrachtungen über den wirklichen Gesundheitszustand in unseren Schulen nicht weiter in Betracht ziehen.

Von den übrigen Curven liegt für alle Klassen der Schulen die für habituelles Kopfweh am höchsten. Im Ganzen leiden 13,5 pCt. Knaben daran. Dann kommt die Bleichsuchtscurve. Fast 13 pCt. der Knaben sind bleichsüchtig. Ich darf Sie indessen mit den Details dieser Tabelle und den einzelnen Krankheiten der Knaben nicht aufhalten; ich bitte Sie nur, zu beachten, wie die meisten Curven nach Art der Curve für das Kopfweh in den ersten Klassen steigen, dann sich senken, um in den letzten Klassen sich wieder zu erheben.

In der graphischen Tabelle XXIII bitte ich Sie zu beachten, dass unter den langwierigen Krankheiten der Organsysteme die Lungenkrankheiten am meisten vorkommen. 2 bis 3 pCt. der Knaben sind die ganze Schule hindurch damit behaftet. In den höheren Klassen zeigen die Herzkrankheiten eine ziemlich bedeutende Tendenz zu steigen. Eine Steigung zeigt auch die Curve der Magen- und Darmkrankheiten[1]).

Was uns jetzt eigentlich interessirt, ist ja, das allgemeine, durchschnittliche Krankenprocent in den verschiedenen Klassen kennen zu lernen, um das Verhältniss der Kränklichkeit zu den verschiedenen Phasen der Entwickelung der Knaben beurtheilen zu können.

In der graphischen Tabelle XXIV giebt rechts die zusammenhängende Linie das allgemeine Krankenprocent für die einzelnen Klassen der vollklassigen Schulen an. Links habe ich die Krankencurve für die Stockholmer vorbereitenden Schulen hinzugefügt, um einen besseren Ueberblick über die Gesundheitsverhältnisse während des ganzen Schulalters auf einmal zu gewinnen.

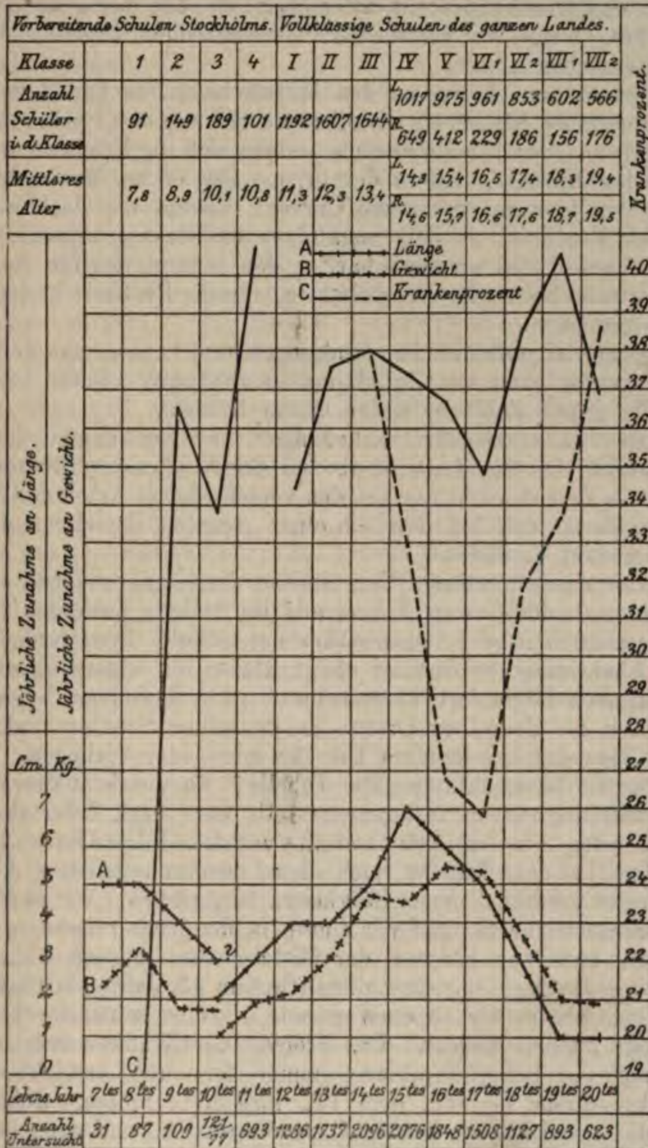
Wie wir sehen (vergl. Ziffertabelle 12), finden sich in der ersten Klasse am Ende des ersten Schuljahres unter den Knaben aus den

---

[1]) Einige kleine Differenzen in den Angaben der graphischen Tabelle XXIII und der Ziffertabelle 14 beruhen auf kleineren Abweichungen in der Gruppirung und Mitrechnung einzelner Krankheiten.

wohlhabenderen Volksklassen in Stockholm, welche in ihrem achten Lebensjahre stehen, 17 pCt. kranke oder kränkliche. Im zweiten Schuljahre steigt die Krankencurve ganz enorm, nämlich bis zu 36,7 pCt.,

**Tabelle XXIV.** Jährliche Zunahme an Länge und Gewicht sammt Krankenprocent.




und sie steigt dann in der 4. Klasse bis zu 40 (40,6) pCt. Obgleich wir nur eine verhältnissmässig geringe Anzahl von Knaben aus diesen Jahren haben untersuchen können, darf ich doch behaupten, dass die hier angegebene ausserordentliche Steigerung der Kränklichkeit während der

ersten Schuljahre ganz gewiss keine zufällige ist. Sie tritt uns bei einer jeden Schule derselben Art entgegen, und ganz entsprechende Verhältnisse sind auch bei den dänischen Untersuchungen zu Tage getreten. Nur muss ich bemerken, dass die Kränklichkeit unter den Schulkindern Stockholms im Allgemeinen verhältnissmässig hoch ist, und dass das Krankenprocent wahrscheinlich ein wenig niedriger geworden wäre, wenn wir sämmtliche vorbereitende Schulen Schwedens hätten untersuchen können.

Wenden wir uns ferner zu den Mittelschulen, so finden wir schon in deren unterster Klasse ein Krankenprocent von 34,4 pCt.

Wie wir aus der Tabelle ersehen, erhebt sich die Krankencurve noch in den ersten Klassen, um in der dritten ihr erstes Maximum zu erreichen. Von hier an sinken die Curven, sowohl die der Lateinlinie, wie die der Reallinie, in den nachfolgenden Klassen schnell, steigen dann beide auf einmal wieder scharf in den letzten, um für die Lateinlinie ihre zweite Spitze in der vorletzten, für die Reallinie in der letzten Klasse zu erreichen.

Diese ganz eigenthümlichen Senkungen und Erhebungen der Curven sind ganz gewiss nicht von Zufälligkeiten abhängig. Dafür bürgt:

1. die grosse Zahl der untersuchten Knaben,
2. dass ganz dieselben Erhebungen und Senkungen der Curve sowohl bei der Latein-, als bei der Reallinie vorkommen,
3. dass sie sich nicht nur bei den verschiedenen Arten der Schulen, sondern auch bei den einzelnen Schulen derselben Art ganz constant vorfinden.

Diese so eigenthümlichen Verhältnisse der Krankencurve, wie z. B. ihr Sinken nach der dritten Klasse und ihr Steigen nach der sechsten, können unmöglich in der Organisation der Schule ihren Grund haben. Die Arbeitsbelastung der Schüler steigt Klasse für Klasse unaufhörlich, und die Knaben leben fortwährend unter ganz denselben hygienischen Verhältnissen an denselben Orten, in denselben Schulen und Elternhäusern. Eine durchgreifendere Ursache muss hier vorliegen. Werfen wir noch einen Blick auf dieselbe Tabelle, wo die Krankencurve mit den Entwickelungscurven zusammengestellt ist (vergl. Ziffertabelle 15), so finden wir, wie es sich hiermit verhält. Die Entwickelungscurven sind in der Tabelle nach dem durchschnittlichen Alter der Knaben in den verschiedenen Schulklassen eingetragen. Wir finden, dass das ausserordentliche Steigen der Curve in den vorbereitenden Schulen und in den untersten Klassen der Mittelschulen gerade während der Periode vom 7. oder 8. bis einschliesslich zum 13. Jahre stattfindet, und diese Periode haben wir so eben gerade als eine schwache Entwickelungsperiode kennen gelernt. Das Steigen der Krankencurve geht bis zum Anfang der Pubertätsperiode immer fort und erreicht dann im ersten Jahre dieser Periode, dem 14., ihre erste Spitze. Sobald aber die Pubertätsentwickelung kräftiger eingetreten ist, und ganz besonders während der letzten Jahre der Periode, wenn die Gewichtszunahme gerade am stärksten wird, senkt sich die Curve Klasse für Klasse, Jahr für Jahr bis zu dem Jahre, in welchem diese Entwickelung der Hauptsache nach vollendet ist. Die Curve steht dann am tiefsten. Unmittelbar nach dem Schlusse der Pubertätsentwickelung, wenn die

jährliche Längen- und Gewichtszunahme rasch abnimmt, steigt die Curve wieder sehr schnell und springt in dem 19. bis 20. Jahre zu ihrer zweiten Spitze empor. Das gesundeste von allen Jahren der Jugendzeit bei den Knaben ist nach den vorliegenden Untersuchungen offenbar das 17., welches wir auch als eines der beiden kräftigsten Entwickelungsjahre kennen gelernt haben. Das 18. dagegen, welches der Pubertätsentwickelung unmittelbar folgt, erscheint als ein sehr kränkliches Jahr.

Dies Alles weist ganz unzweideutig darauf hin, dass die schwache Entwickelungsperiode, welche der Pubertätsentwickelung zunächst vorangeht, und während welcher die Schüler bei uns die vorbereitenden oder die untersten Klassen unserer Mittelschulen durchmachen, eben eine Periode ist, während welcher ihrem Organismus eine schwächere Widerstandskraft gegen äussere Einflüsse eigen ist; ja, die Kränklichkeit oder die kränkliche Disposition scheint im ersten Anfange der Pubertätsentwickelung, ehe die Gewichtszunahme kräftiger wird, noch vorhanden zu sein. Im Verlauf jener Periode hingegen, wo das jugendliche Leben in seiner ganzen schwellenden Kraft zur Geltung kommt, steigt die Widerstandsfähigkeit von Jahr zu Jahr, das Krankenprocent sinkt und erreicht mit dem letzten Jahre dieser Periode sein Minimum. Dann tritt unmittelbar darnach wieder eine Periode verminderter Widerstandsfähigkeit ein, welche bei uns im Allgemeinen die letzten Jahre des Schullebens umfasst.

Diese, wie ich meine, sehr bedeutungsvollen Resultate unserer Untersuchungen können wir, da keine ähnlichen Untersuchungen in anderen Ländern angestellt worden sind, leider immer noch nicht mit anderen als den dänischen vergleichen, und auch hier nur zum Theil, da die dänischen Jünglinge im Allgemeinen so glücklich sind, die Mittelschule zeitiger zu verlassen, als die unseren, daher in den höheren Klassen die Individuenzahl für Resultate von grösserer Zuverlässigkeit zu gering ist.

In der graphischen Tabelle XXV habe ich unter der so eben betrachteten Curve für Schweden die dänischen Krankencurven zusammengestellt, und zwar für die vorbereitenden Schulen und die Gymnasien in Kopenhagen nach Hertel's Untersuchungen 1881 für dieselben Schulen des ganzen Landes und für sämmtliche Knabenschulen Dänemarks, auch die Volksschulen. Sie sehen, wie gross in allen hauptsächlichen, von mir hervorgehobenen Punkten die Uebereinstimmung ist, und ganz besonders bitte ich Sie, zu beachten, wie ausserordentlich stark die Steigerung der Kränklichkeit während der schwachen Periode vor der Pubertätsentwickelung ist, wie sämmtliche Curven während der letzten Jahre der Pubertätsperiode sich dagegen senken, um dann unmittelbar nach Abschluss der Periode wiederum stark zu steigen. (Vergl. Ziffertabelle 16A und 16B.)

Ich sehe in allen diesen Verhältnissen eine starke Stütze für die Resultate, welche ich aus unseren Untersuchungen gewonnen habe.

Wie ich schon hervorgehoben habe, hatte unser Comité keinen Auftrag, sich mit den Mädchenschulen zu befassen. Es gelang mir jedoch, wie schon erwähnt, das Comité dazu zu bewegen, auch die allgemeinen Schulverhältnisse und vor allem den Gesundheitszustand des

heranwachsenden weiblichen Geschlechts zu studiren, und so wurden nicht weniger als 35 über das ganze Land zerstreute Privatmädchenschulen mit zusammen 3072 Schülerinnen ebenso genau, wie die Knabenschulen, auf den Gesundheitszustand hin untersucht.

Die Kränklichkeit unter den Schulmädchen, den künftigen Müttern kommender Generationen, hat sich dabei als eine ganz erschreckende herausgestellt (s. Ziffertabelle 17, 18). Im Ganzen sind nicht weniger als 61 pCt. von ihnen, welche alle den wohlhabenden Classen angehören, krank oder mit ernsteren chronischen Leiden behaftet. 36 pCt. leiden

**Tabelle XXV.** Procente der kranken Schüler.

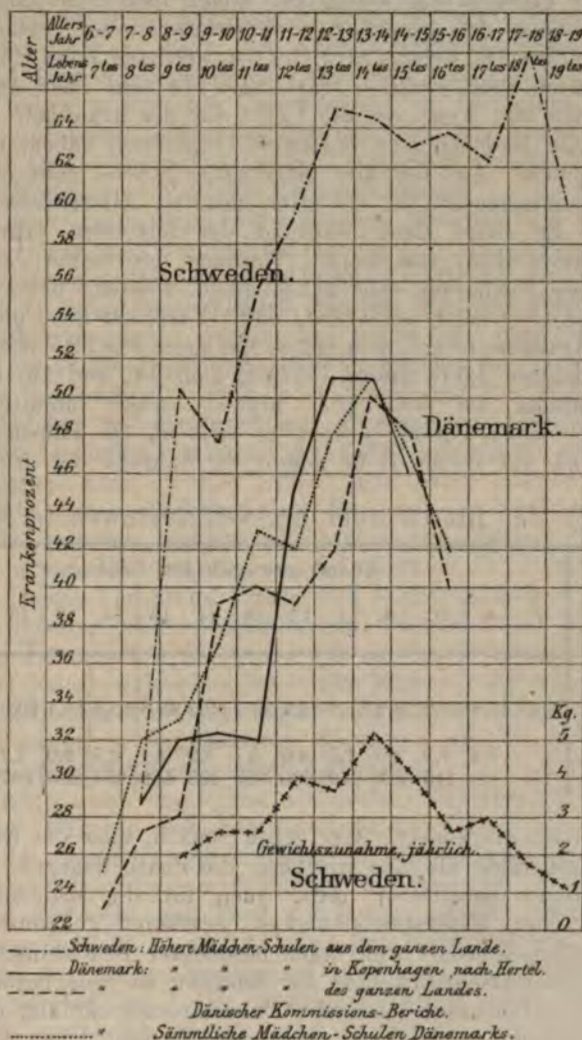
—·—·— Schweden: Vorbereitungs-Schulen Stockholms u. sämmtliche vollständige höhere Schulen des ganzen Landes
———— Dänemark: Vorbereit.-Sch. u. Gymnasien in Kopenhagen nach Hertel
- - - - - - " " " " des ganzen Landes Dänischer Kommissions-Bericht
............ " Sämmtliche Schulen (auch Volks-Schulen) Dänemarks Dänischer Kommissions-Bericht.

an Bleichsucht, eben so viele an habituellem Kopfweh. Bei mindestens 10 pCt. finden sich Rückgrahtsverkrümmungen u. s. w. Scrofeln spielen, ganz entgegengesetzt den Verhältnissen in Dänemark, bei uns, sowohl unter den Knaben als unter den Mädchen, eine mehr untergeordnete Rolle: nur 5 pCt. der Mädchen leiden daran. Bei den Einzelheiten darf ich mich hier nicht weiter aufhalten.

In der graphischen Tabelle XXVI bezeichnet die oberste Linie die allgemeine Krankencurve der untersuchten Mädchen von deren 7. Lebensjahre an Sie sehen, wie diese Curve schnell steigt bis zu dem 13. Lebensjahr, mit welchem sie ihre erste Spitze mit 64,8 pCt.

erreicht. Sie steigt also noch im Anfang der Pubertätsperiode der Mädchen. Dann hört mit dem Jahre, in welchem die stärkste Gewichtsvermehrung stattfindet, die Curve auf zu steigen, senkt sich aber während dieses und der folgenden Jahre der Pubertätsperiode kaum nennenswerth. Sie geht nie unter 60 pCt., und sobald die Gewichts-

**Tabelle XXVI.** Procente der kranken Schülerinnen.




zunahme nach der Pubertätsperiode auf ein Minimum reducirt wird, steigt die Krankencurve wieder schnell bis zu 68,5 pCt. (Vergleiche die Ziffertabelle.)

Wie wir gesehen haben, tritt nach unseren Untersuchungen für die Mädchen kein so scharf und klar ausgeprägtes Verhältniss zwischen

Krankenprocent und Pubertätsentwickelung hervor, wie für die Knaben. Für die Knaben hat die Krankencurve ihre erste Spitze im ersten Jahre der Pubertätsperiode, dem 14. Lebensjahre, und sinkt dann stark während der folgenden, um unmittelbar nach Schluss der Pubertätsperiode wieder hastig zu steigen. Bei den Mädchen hingegen, wo die Pubertätsentwickelung früher eintritt, erreicht die Krankencurve erst im zweiten Jahre der stärkeren Gewichtszunahme (dem 13.) ihre erste Spitze, sinkt darnach sehr wenig, und steigt auch nicht ganz unmittelbar nach Schluss der eigentlichen Pubertätsperiode, wohl aber zwei Jahre später, im 18. Lebensjahre, bis zu welchem Jahre die Gewichtszunahme jedoch noch ziemlich stark ist. Ein zum Theil anderes Verhältniss finden wir, wenn wir die Curve für die Krankheit betrachten, für welche die Mädchen eine besondere Disposition haben, nämlich die Bleichsuchtscurve. Aus der hier beigefügten Tabelle geht hervor, dass das Bleichsuchtsprocent für die drei jüngsten Altersklassen etwa 15 bis 18 ist. Es steigt dann während der folgenden Jahre vor der Pubertätsperiode mehr und mehr. Während des ersten Jahres dieser Periode ist die Steigerung sehr unbedeutend, während des zweiten (des 13. Lebensjahres) wieder bedeutend, und es erreicht hier, gleichwie das allgemeine Krankenprocent, sein erstes Maximum von 39,7 pCt. Während der beiden letzten Jahre dieser Periode, dem 14. und 15. Lebensjahr, sinkt es wieder auf 33,3 pCt. herab. Aber unmittelbar nach dem Schluss dieser Periode erhebt es sich im 16. Lebensjahr bis zu 40 pCt., und auf dieser Höhe bleibt es während der drei folgenden

Vorkommen der Bleichsucht bei Schülerinnen in Procenten.

| | Altersklasse nach dem Lebensjahr | | | | | | | | | | | | | | | Durchschnitt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | |
| Bleichsucht bei Schülerinnen in Procent | 18,8 | 15,4 | 18,3 | 23,2 | 31,9 | 32,7 | 39,7 | 38,2 | 33,3 | 40,2 | 41,4 | 40,6 | 39,6 | — | — | 35,5 |
| Jährliche Zunahme an Gewicht (Kilogramm) | — | 3,4 | 1,9 | 2,5 | 2,5 | 4.0 | 3,7 | 5,2 | 4,1 | 2,7 | 3,0 | 1,7 | 1,1 | 0,8 | — | — |
| Anzahl Untersuchter[1]) | 16 | 52 | 115 | 181 | 279 | 330 | 383 | 435 | 432 | 435 | 285 | 187 | 53 | 25 | 11 | 3219 |

Jahre ziemlich unverändert. Wir sehen sonach, dass die letzten Jahre der Pubertätsperiode als eine frischere, die Phase dagegen, welche der Pubertätsperiode unmittelbar folgt, auch für die Mädchen als eine Phase schwacher Widerstandsfähigkeit bestimmt gekennzeichnet ist. Dieses Verhältniss bedarf wohl ganz besonderer Beachtung. Uebrigens hat ja die Pubertätsentwickelung der Mädchen so viele besondere Züge, dass wir die Erfahrungen über die Pubertätsentwickelung der Knaben nicht direct auf die der Mädchen anwenden können. Diese Züge können wir nur durch fortgesetzte streng durchgeführte wissenschaftliche Untersuchungen näher kennen lernen. Sie werden gewiss von hoher Bedeutung werden.

---

[1]) In dieser Zusammenstellung sind auch die Mädchen im 7.—11. Lebensjahre aus den vorbereitenden Klassen eingerechnet.

Stellen wir einen Vergleich an mit den dänischen Mädchen (siehe Ziffertabelle 19A und 19B), für welche Krankencurven in derselben graphischen Tabelle eingefügt worden sind, und zwar sowohl für alle Schulen, auch die Volksschulen, als auch für die höheren Mädchenschulen in Kopenhagen, und für sämmtliche höheren Mädchenschulen Dänemarks, so erfahren wir, dass der Gesundheitszustand mit 39 pCt. Kranken dort, obwohl sehr schlecht, doch viel besser ist, als unter den schwedischen Schulmädchen.

Auffallend ist, dass sämmtliche Curven für die dänischen Mädchen während der letzten Jahre der Pubertätsentwickelungsperiode sich senken, und zwar alle auf einmal, vom 14. Lebensjahre an. Für die folgenden Jahre betraf die Untersuchung in Dänemark zu wenige Mädchen, um irgend welche zuverlässige Resultate liefern zu können, so dass wir in den Gesundheitszustand derselben unmittelbar nach der Pubertätsperiode keine Einsicht gewinnen können.

Dass sich bei unseren schwedischen Mädchen der Gesundheitszustand, welcher sich in den Jahren vor der Pubertätsentwickelung und im Anfang derselben so verschlechtert, während der letzten Jahre dieser Periode kaum nennenswerth bessert, verdient gewiss die allergrösste Aufmerksamkeit. Das findet, meine ich, unschwer seine Erklärung in der ganzen Erziehungsweise der Mädchen und in der, nach dem Muster der Knabenschulen getroffenen Einrichtung der Mädchenschulen. Das den Mädchen zugemuthete Maass an Arbeitszeit, Stillsitzen u. s. w. ist mit ihrer Gesundheit während der Entwickelungszeit gar nicht vereinbar. Darauf kann ich hier jedoch nicht näher eingehen.

Wie wir soeben erfahren haben, ist, nach den vorliegenden Untersuchungen zu urtheilen, die Kränklichkeit in den Schulen von Schweden, besonders in den Mädchenschulen, viel stärker, als in den dänischen Schulen. Dieses Verhältniss liesse sich leicht dadurch erklären, dass die Arbeitsleistung unserer Schuljugend beiderlei Geschlechtes stärker ist, als in Dänemark. So gross, wie es den Anschein hat, ist der Unterschied jedoch wahrscheinlich nicht, denn es ist wohl zu beachten, dass die dänischen Untersuchungen während der Herbstmonate, die unsrigen dagegen in den Monaten März und April angestellt worden sind. Das ist gewiss von grosser Bedeutung.

Es dürfte wohl eine ganz allgemeine Erfahrung sein, dass die Schuljugend während der Herbstmonate zu Anfang des Schuljahres, viel lebhafter, gesunder und kräftiger ist, als später während des Winters und ganz besonders im Frühjahre, zu Ende des Schuljahres. Man meint, und das wohl zum Theil mit vollem Rechte, dass das darauf beruht, dass sich die Jugend während der Sommerferien nach den Anstrengungen des vorigen Schuljahres erholt hat, und dass eine Compensation eingetreten ist. Der Schulgang wirke dann immer schädlicher und erschlaffender ein, und im Verlaufe des Schuljahres und besonders am Ende desselben wäre darum die Kränklichkeit am allergrössten.

Wir müssen nun aber nothwendig die Frage aufwerfen, ob wir es, nicht doch mit viel mehr complicirten Verhältnissen zu thun haben ob nicht physiologische Verhältnisse hier mitspielen, und ob nicht gerade die Widerstandsfähigkeit der Kinder auch in verschiedenen Jahres-

zeiten eine verschiedene ist, ebenso wie wir es für verschiedene Phasen der Entwickelung gefunden haben. Wir haben ja durch die täglichen Messungen und Wägungen Malling-Hansen's erfahren, dass die Entwickelung der Kinder in den verschiedenen Jahreszeiten sehr verschieschieden ist, und zwar so, dass wir drei, obgleich nicht scharf von einander abgegrenzte, Perioden unterscheiden können.

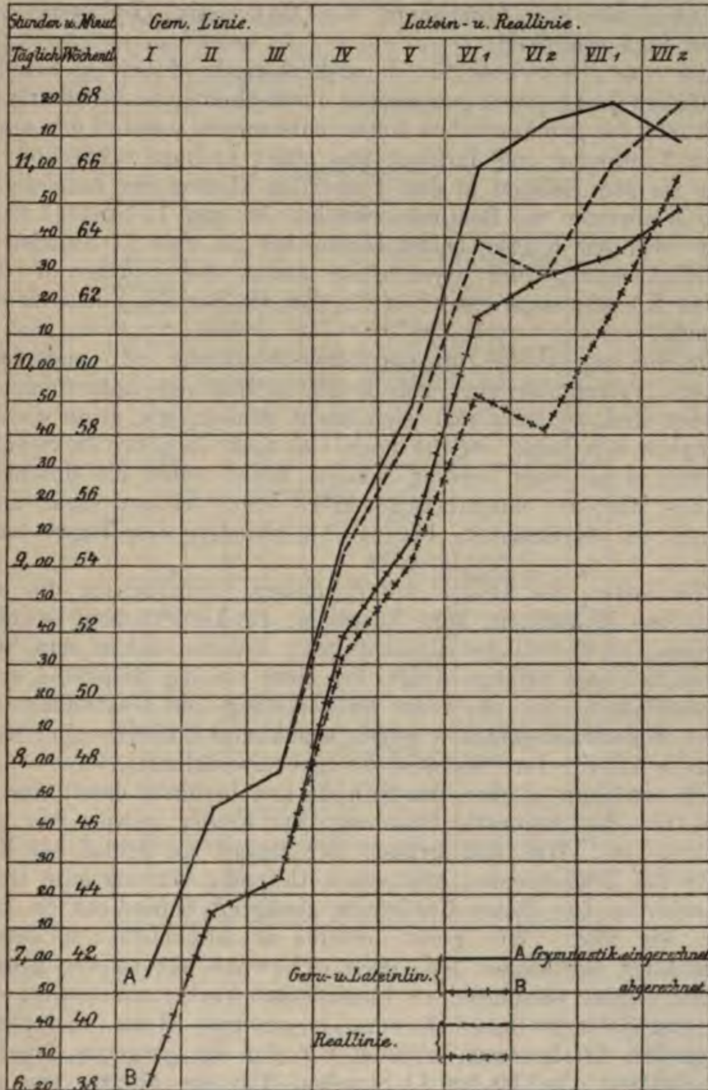
Nach diesen Untersuchungen giebt es, was ich hier noch hervorhebe, eine Periode von Ende November oder Anfang December an, während welcher die Entwickelung mit vorherrschender Längenzunahme sehr schwach ist; es ist eine Periode relativen Stillstands. Dann kommt während des Frühjahrs und Anfang des Sommers eine Periode mit sehr starker Längenzunahme, aber ohne eigentliche Gewichtszunahme, ja geradezu mit Abnahme an Gewicht. Und endlich kommt während der letzten Sommermonate und des Herbstes die dritte Periode, mit kräftigster Entwickelung und ganz überwiegender Zunahme an Gewicht. Wir sehen hierin eine jährliche Wiederholung der Wachsthumsperioden, welche wir bei Betrachtung der Pubertätsentwickelung kennen gelernt haben, nur dass sich letztere über mehrere Jahre erstrecken. Wir werden es daher auch ganz natürlich finden, dass die Kränklichkeit unter den Kindern am allergrössten ist während der Zeit des Jahres, in welcher ihre Entwickelung sehr schwach ist oder die Längenzunahme vorherrscht. Das ist eine Periode verminderter Widerstandsfähigkeit, ebenso wie die schwache Entwickelungsperiode, welche der Pubertätsperiode vorangeht und wie die allererste Zeit der Pubertätsperiode selbst. Ebenso natürlich werden wir es jetzt finden, dass die Gesundheit der Kinder am besten und ihre Widerstandskraft am grössten ist während der Jahreszeit, in welcher ihre physische Entwickelung und ihre Gewichtszunahme am stärksten sind, also in den letzten Sommermonaten und den ersten Herbstmonaten.

Nur durch energisch fortgesetzte Untersuchungen können hiermit zusammenhängende, für die rationelle Erziehung der Kinder und ganz speciell für unsere Schulanordnungen höchst wichtige Fragen in genügender Weise gelöst werden. Sehr zu wünschen wäre es, dass alle Untersuchungen über die Gesundheitsverhältnisse in den Schulen überall wenigstens zweimal des Jahres und annäherungsweise in denselben Jahreszeiten gemacht würden, um genauer mit einander verglichen werden zu können. —

Wenn schädliche Einflüsse derselben Art während verschiedener Entwickelungsphasen, — charakterisirt durch verschiedene Widerstandskraft der aufwachsenden Kinder, — mit gleicher Stärke einwirken, so müssen offenbar die Folgen der schädlichen Einflüsse während der schwächeren Stadien am stärksten hervortreten, minder stark während der kräftigeren; das Krankenprocent muss während der ersteren grösser, während der letzteren kleiner sein. Dies ist gerade das Verhältniss, welches wir fanden, als wir das Krankenprocent während der kräftigsten Periode des jugendlichen Lebens — der Periode, in welcher die strotzende Lebenskraft der Jugend sich am allerstärksten geltend macht — mit dem der nächstvorangehenden und der nächstfolgenden Periode verglichen, und welches sich, wie es scheint, jährlich wiederholt.

Auf die für die Gesundheit der aufwachsenden Kinder schädlichen Einflüsse, welche vom Hause aus wirken oder welche mit der Schule und der Schularbeit in näheren Zusammenhang gebracht werden können, habe ich hier nicht einzugehen, doch kann ich nicht unterlassen hervor-

**Tabelle XXVII.** Obligatorische Arbeit in Schule und Haus.




zuheben, dass die Arbeitsbürde, welche die Kinder bei der jetzigen Schulordnung zu tragen haben, das Zulässige weit überschreitet und sicherlich eine grosse Schuld an der gefundenen Kränklichkeit der Schulkinder trägt. In unseren schwedischen Schulen ist diese, während des ganzen Schuljahres täglich drückende Arbeitsbelastung nach unseren

sehr genauen, hierüber angestellten Untersuchungen noch höher, als in jedem anderen Lande, soweit es sich aus den, besonders über die häuslichen Arbeiten der Schüler, mit Ausnahme der dänischen, freilich unvollständigen Angaben aus diesen Ländern schliessen lässt.

In der Tabelle XXVII habe ich diese Arbeitszeit für alle Klassen der Mittelschule graphisch angegeben und zwar sowohl mit Einberechnung (A), als mit Abrechnung der Gymnastik (B) (vergl. Ziffertabellen 20A und 20B).

Die von der Schule für die obligatorische Arbeit in Schule und Haus täglich in Anspruch genommene durchschnittliche Zeit beträgt nach Abrechnung der gymnastischen Unterrichtsstunden schon in den untersten Klassen 7 Stunden und darüber, und steigt nachher rasch und stetig, so dass sie zum Beispiel in den 4 obersten Klassen der Lateinlinie und in den 2 obersten der Reallinie zwischen 10 und 11 Stunden liegt und in der obersten Klasse beider Linien bis zu fast 11 Stunden geht. Mit Einberechnung der Gymnastik nimmt die Schule in den 4 höchsten Klassen sogar zwischen 11 und 12 Stunden allein für sich in Anspruch.

Da die angegebene Zeit die durchschnittliche ist, und da dazu gar kein Privatunterricht und keine facultativen Lehrstunden mitberechnet sind, so kann man sich leicht denken, wie gross die Anzahl der Knaben sein muss, welche noch viel mehr Zeit für die Schularbeit brauchen; ja bei einer unserer Schulen steigt selbst die durchschnittliche Zeit für die obligatorische Arbeit einer Klasse, sogar mit Abrechnung der Gymnastik, bis zu 14 Stunden des Tages und der Nacht.

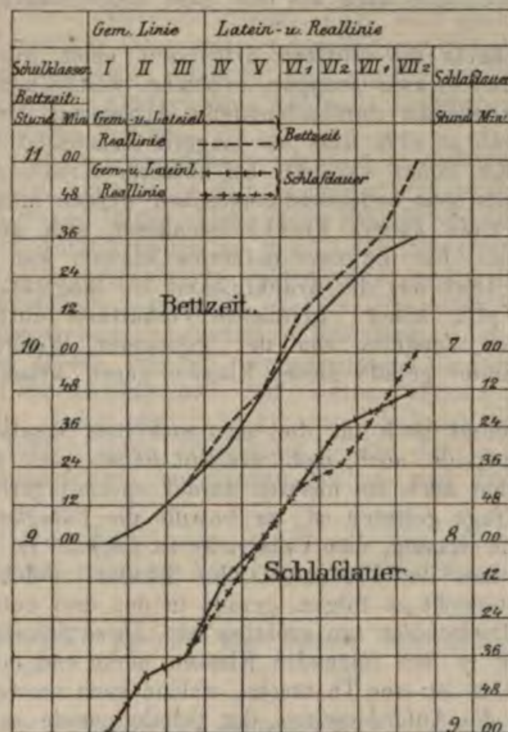
Wie finden die Kinder unter solchen Verhältnissen die nöthige Zeit zu den Mahlzeiten, zum Ausruhen, zu körperlichen Bewegungen im Freien, zu freiwilliger Beschäftigung und vor allem zum Schlafe! Muss nicht ihre geistige Kraft bei einer solchen Belastung ermüden und erschlaffen, die physische Entwickelung und Gesundheit leiden, und die Widerstandsfähigkeit gegen krankhafte Einflüsse aller Art vermindert werden? Ihre Antwort ist nicht zweifelhaft.

Ich erwähnte so eben den Schlaf und berührte damit eine Frage, welche für die rationelle Erziehung der Kinder gewiss von grosser Bedeutung ist. Wie viel grösser der Bedarf an Schlaf bei Kindern ist, als bei Erwachsenen, und wie nothwendig für das gute Gedeihen der Kinder es ist, dieses Bedürfniss genügend befriedigen zu können, wissen wir alle. Wie gross derselbe im Allgemeinen in einem gewissen Alter der Kinder ist, lässt sich wohl nur schwer genau bestimmen. Unter verschiedenen klimatischen Verhältnissen wird es sich auch verschieden stellen. Bei uns, in unserem Klima, und nach den vorliegenden Erfahrungen, müssen wir für die jüngeren Schulkinder eine Schlafzeit von 10 bis 11 Stunden, für die älteren eine solche von wenigstens 8—9 Stunden als nöthig betrachten. Unsere hierüber angestellten, sehr genauen Untersuchungen haben jedoch gezeigt, dass dieses Bedürfniss in allen Klassen, durch die ganze Schule hindurch, bei Weitem nicht befriedigt wird. Die graphische Tabelle XXVIII giebt an, wie es sich durchschnittlich hiermit verhält. Die obere Linie giebt mit nach oben steigender Scala an, zu welcher Zeit die Knaben

zu Bett gehen, die untere Linie mit nach oben fallender Scala, eine wie lange Zeit sie in einer jeden Klasse für den Schlaf zu verwenden haben (vergl. Zifferntabelle 21B).

Ich will hier nur erwähnen, dass die Knaben in den höheren Klassen fast nur 7 Stunden im Bette zubringen, und da das die Durchschnittszeit ist, so ist leicht einzusehen, dass viele Knaben sich mit noch weniger Schlaf begnügen müssen. Aus unseren Untersuchungen ist, wie die Tabelle zum Theil auch zeigt, auch hervorgegangen, dass die Schlafzeit mit der steigenden Arbeitszeit Klasse für Klasse sich vermindert, und übrigens, dass die Schlafdauer für Schüler eines gewissen

**Tabelle XXVIII.**




Alters desto geringer wird, einer je höheren Schulklasse sie angehören, was natürlich nicht mit häuslichen Verhältnissen zusammenhängen kann. Ebenso ist es eine constante Erscheinung, dass bei Schulen mit verhältnissmässig langer Arbeitszeit die Schlafzeit der Schüler auch geringer ist. Kurz gesagt: Die Verlängerung der Arbeitszeit geschieht zum grossen Theil auf Kosten der Schlafzeit.

Wenn es sich nun so verhält, dass die Arbeitsbelastung der Schuljugend besonders im Verhältniss zu ihrem Entwickelungsstadium an sich viel zu gross ist und für Erholung und Schlaf zu wenig Zeit übrig lässt, dann muss die wichtige Frage aufgeworfen werden: Lässt es sich auch

statistisch nachweisen, dass die Länge der Arbeitszeit einen bestimmten Einfluss auf die Gesundheit der Kinder ausübt? Dies ist der Fall!

Bei seinen Untersuchungen über den Gesundheitszustand in den Kopenhagener Schulen fand schon Hertel, dass unter den Schülern, welche täglich über das ihm als das höchste zulässig erscheinende Zeitmaass hinausarbeiteten, 7 pCt. mehr Kranke sich befanden, als unter denjenigen, deren Arbeitszeit kürzer als diese Zeit war. Ich bin bei unseren Untersuchungen in dieser Richtung in einer anderen Weise zu Werke gegangen. Für die hauptsächliche Untersuchung sind aus mehrfachen Gründen nur die Stockholmer Gymnasien mit ihren 2000 Schülern benutzt worden. Die Knaben leben dort alle unter ganz ähnlichen localen, hygienischen und socialen Verhältnissen, was ich für eine solche Untersuchung als eine ganz nothwendige Bedingung ansehen muss.

Ich berechnete die mittlere Arbeitszeit einer jeden Klasse und theilte die Schüler in zwei Gruppen, in solche, welche mehr, und solche, welche weniger, als die durchschnittliche Arbeitszeit der Klasse arbeiteten. Da ergab es sich, dass bei längerer Arbeitszeit die Kränklichkeit um 5,3 pCt. höher war, als bei kürzerer Arbeitszeit, ein Ergebniss, welches als sehr bedeutend angesehen werden muss, wenn man bedenkt, wie viele andere Krankheitseinflüsse sich ausserdem noch geltend machen. Für die zwei untersten Klassen war das Ergebniss noch stärker. Dort war die Kränklichkeit bei längerer Arbeitszeit um 8,6 bezw. 7,7 pCt. höher. In diesem Verhältniss dürfen wir wohl auch ein neues Zeugniss von der geringeren Widerstandsfähigkeit der jungen Schüler gerade dieser Klassen gegen krankhafte Einflüsse sehen können.

Hierzu kommt noch für die unentwickelten Schulkinder, welche ihre Pubertätsperiode noch nicht erreicht haben, ein sehr wichtiger Umstand, welcher auch bei unseren darauf speciell gerichteten Untersuchungen zu Tage getreten ist; er betrifft die Fähigkeit der Schüler in den einzelnen Klassen, dem Unterricht zu folgen. Es hat sich nämlich gezeigt, dass der Procentsatz der Schüler, welchen es schwer wird, dem Unterricht zu folgen, gerade in den drei untersten Klassen sämmtlicher Mittelschulen am grössten ist. Diese Schwierigkeit nimmt im Allgemeinen in den folgenden Klassen mehr und mehr ab (Ziffertabelle 22). Das ist eine Thatsache, welche ganz unzweideutig darauf hinweist, dass die Anforderungen der Schule gerade an ihre jüngsten Schüler am allerwenigsten der Fähigkeit dieser Schüler in dem Entwickelungsstadium, worin sie sich befinden, angepasst sind. Ich erinnere an die für diese Klassen bis zur Pubertätsperiode der Schüler stetig steigende Krankencurve.

In welcher Richtung ich bei diesen Untersuchungen auch fortgegangen bin, immer und immer bin ich auf diese jüngeren und jüngsten Klassen der Schule zurückgekommen.

Wohl müssen wir mit allem Ernst sorgsam darauf achten, dass die so äusserst bedeutungsvolle Entwickelung der Kinder während der Pubertätsjahre in ihrem natürlichen Gange nicht gehemmt, nicht durch naturwidrige Einflüsse gestört oder verdreht werde. So aber, wie die Erziehung jetzt im Allgemeinen in der Schule und dem Hause ange-

ordnet ist, müssen wir vor Allem unsere Aufmerksamkeit gerade auf die der Pubertätsperiode vorangehende Phase des Kindesalters richten, — eine Phase oder Periode, während welcher die Entwickelung am allerschwächsten vor sich geht, da die Widerstandsfähigkeit der Kinder am geringsten ist und die Kränklichkeit Jahr für Jahr zunimmt, wie wir eben gesehen haben. Wir müssen es lernen, dieser Kränklichkeit vorzubeugen. Die Wissenschaft muss uns dazu die Waffen schmieden.

Je mehr ich mich in diese Untersuchungen vertieft habe, je mehr habe ich die grosse Wahrheit verstanden, welche in der Auffassung lag, die schon im vorigen Jahrhundert von Jean Jacques Rousseau ausgesprochen wurde. Haben wir, so meinte er, den Knaben mit einem gesunden und kräftigen, in allen Beziehungen wohl ausgebildeten Körper bis zum Pubertätsalter fortgeführt, dann wird auch sein Verstand sich unter fortgesetzter naturgemässer Leitung und Unterweisung schnell entwickeln und volle Reife erlangen, und wie viel kräftiger wird nicht dann seine körperliche Entwickelung während der Blüthezeit der Jugend, der Pubertätsperiode, werden.

Rousseau wollte bekanntlich vor dem 12. Jahre kaum von einem gezwungenen Lesen in einem Buche als Erziehungsmittel etwas wissen. Soweit wird ihm ja Niemand folgen, aber gewiss müssen wir es lernen, besser als jetzt unsere Anforderungen an den kindlichen Organismus dessen Stärke und Widerstandsfähigkeit während der verschiedenen Entwickelungsphasen anzupassen, besser als jetzt die Gesundheit und die kräftige körperliche Entwickelung der Jugend zu befördern. Und so stimme ich, auf Grund alles dessen, was ich hier vorzutragen die Ehre gehabt habe, aus tiefster Ueberzeugung und mit vollem Herzen in die Worte ein, womit der Vater der Schulhygiene, Johann Peter Frank, vor hundert Jahren seine Warnungen gegen die zu frühe und zu ernste Anspannung der jugendlichen Seelen- und Leibeskräfte einleitete:

„Schonet ihrer Faser noch, — schon't ihrer Geisteskräfte,
Verschwendet nicht im Kind' des künft'gen Mannes Säfte.“

Der **Vorsitzende** spricht dem Redner den lebhaften Dank der Versammlung aus.

Der auf der Tagesordnung stehende Vortrag des Herrn Wood wird auf die dritte allgemeine Sitzung vertagt.

Schluss der Sitzung gegen 3 Uhr.

---

# Anhang
## zu dem Vortrage des Herrn Axel Key.

### Tabelle 1.

Schweden, Höhere Schulen.

Zusammenstellung von mittlerer Länge und mittlerem Gewicht der männlichen und weiblichen Individuen in verschiedenen Altersklassen nebst Längen- und Gewichtszunahme in den verschiedenen Lebensjahren.

| Alter | | In den verschiedenen Altersstadien | | | | Jährliche Zunahme | | | | Anzahl Untersuchter | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Länge in cm | | Gewicht in kg | | der Länge in cm | | des Gewichts in kg | | | |
| Altersjahr | Lebensjahr | Schüler | Schülerinnen | Schüler | Schülerinnen | Schüler | Schülerinnen | Schüler | Schülerinnen | Schüler | Schülerinnen |
| 6— 7 | 7. | 116 | (118) | 20,5 | (20,7) | +5 | (+8) | +2,3 | (+0,9) | 31 | 6 |
| 7— 8 | 8. | 121 | 116 | 22,8 | 21,6 | +5 | +7 | +3,4 | +3,4 | 87 | 21 |
| 8— 9 | 9. | 126 | 123 | 26,2 | 25.0 | | +4 | | +1,9 | | 60 |
| | | 130 | | 27,9 | | +4[1]) | | +1,7[1]) | | 109 | |
| 9—10 | 10. | 131 | 127 | 29,3 | 26,9 | +2 | +5 | +1,0 | +2,5 | 77 | 151 |
| 10—11 | 11. | 133 | 132 | 30,3 | 29,4 | +3 | +5 | +1,9 | +2,5 | 693 | 277 |
| 11—12 | 12. | 136 | 137 | 32,2 | 31,9 | +4 | +6 | +2,3 | +4,0 | 1286 | 357 |
| 12—13 | 13. | 140 | 143 | 34,5 | 35,9 | +4 | +5 | +3,1 | +3,7 | 1787 | 395 |
| 13—14 | 14. | 144 | 148 | 37,6 | 39,6 | +5 | +5 | +4,7 | +5,2 | 2096 | 453 |
| 14—15 | 15. | 149 | 153 | 42,3 | 44,8 | +7 | +4 | +4,5 | +4,1 | 2076 | 450 |
| 15—16 | 16. | 156 | 157 | 46,8 | 48,9 | +6 | +2 | +5,5 | +2,7 | 1848 | 457 |
| 16—17 | 17. | 162 | 159 | 52.3 | 51,6 | +5 | +1 | +5,3 | +3,0 | 1508 | 293 |
| 17—18 | 18. | 167 | 160 | 57,6 | 54,6 | +3 | ±0 | +3,7 | +1,7 | 1127 | 136 |
| 18—19 | 19. | 170 | 160 | 61,3 | 56,3 | +1 | (+2) | +2,0 | +1,1 | 893 | 54 |
| 19—20 | 20. | 171 | 162 | 63,3 | 57,4 | +1 | (±0) | +1.9 | +0,3 | 623 | 26 |
| 20—21 | 21. | 172 | 160 | 65.2 | 57.7 | — | — | — | — | 626 | 18 |

[1]) Diese Differenzen drücken den Unterschied zwischen den Längen- und Gewichtsverhältnissen des 9. und 10. Jahres in den vorbereitenden Schulen Stockholms aus.

# Tabelle 2.

Männliche Individuen. — Mittlere Länge und jährlicher Längenzuwachs.

| Mittlere Länge in Centimetern | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Alter: Erlebtes Jahr | Alter: Lebensjahr | Quetelet (Brüssel) | Bowditch (Boston) | Kotelmann (Hamburg) | Pagliani (Turin) | Schweden | Dänemark |
| 0— 1 | 1. | 50,0 | — | — | — | — | — |
| 1— 2 | 2. | 69,8 | — | — | — | — | — |
| 2— 3 | 3. | 79,1 | — | — | — | — | — |
| 3— 4 | 4. | 86,4 | — | — | 86,0 | — | — |
| 4— 5 | 5. | 92,7 | — | — | 92,0 | — | — |
| 5— 6 | 6. | 98,7 | 105,6 | — | 97,0 | (110) | — |
| 6— 7 | 7. | 104,6 | 111,1 | — | 103,5 | 116 | 112 |
| 7— 8 | 8. | 110,4 | 116,2 | — | 112,6 | 121 | 115 |
| 8— 9 | 9. | 116,2 | 121,3 | — | 118,3 | 126 | 120 |
| 9—10 | 10. | 121,8 | 126,2 | 128,58 | 123,9 | 131 | 125 |
| 10—11 | 11. | 127,3 | 131,3 | 130,75 | 126,4 | 133 | 130 |
| 11—12 | 12. | 132,5 | 135,4 | 135,06 | 129,4 | 136 | 135 |
| 12—13 | 13. | 137,5 | 140,0 | 139,91 | 133,7 | 140 | 138 |
| 13—14 | 14. | 142,3 | 145,3 | 143,09 | 139,6 | 144 | 143 |
| 14—15 | 15. | 146,9 | 152,1 | 148,88 | 145,4 | 149 | 149 |
| 15—16 | 16. | 151,3 | 158,2 | 154,19 | 151,9 | 156 | 156 |
| 16—17 | 17. | 155,4 | 165,1 | 161,65 | 158,0 | 162 | 164 |
| 17—18 | 18. | 159,4 | 168,0 | 166,90 | 160,0 | 167 | 167 |
| 18—19 | 19. | 163,0 | 169,3 | 168,39 | 160,8 | 170 | 170 |
| 19—20 | 20. | 165,5 | — | 166,86 | 161,6 | 171 | — |
| 20 — ? | 21. | 166,9 | — | 167,19 | — | 172 | — |

| Jährlicher Längenzuwachs in Centimetern | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Alter: Erlebtes Jahr | Alter: Lebensjahr | Quetelet (Brüssel) | Bowditch (Boston) | Kotelmann (Hamburg) | Pagliani (Turin) | Schweden | Dänemark |
| 0— 1 | 1. | 19,8 | — | — | — | — | — |
| 1— 2 | 2. | 9,3 | — | — | — | — | — |
| 2— 3 | 3. | 7,3 | — | — | — | — | — |
| 3— 4 | 4. | 6,3 | — | — | 6,0 | — | — |
| 4— 5 | 5. | 6,0 | — | — | 5,0 | — | — |
| 5— 6 | 6. | 5,9 | 5,5 | — | 6,5 | — | — |
| 6— 7 | 7. | 5,8 | 5,1 | — | (9,1) | 5 | 3 |
| 7— 8 | 8. | 5,7 | 5,1 | — | 5,7 | 5 | 5 |
| 8— 9 | 9. | 5,6 | 4,9 | — | 5,6 | 4 | 5 |
| 9—10 | 10. | 5,4 | 5,1 | 2,17 | 2,5 | 2 | 5 |
| 10—11 | 11. | 5,2 | 4,1 | 4,31 | 3,0 | 3 | 5 |
| 11—12 | 12. | 5,0 | 4,6 | 4,85 | 4,3 | 4 | 3 |
| 12—13 | 13. | 4,8 | 5,3 | 3,18 | 5,9 | 4 | 5 |
| 13—14 | 14. | 4,6 | 6,8 | 5,79 | 5,8 | 5 | 6 |
| 14—15 | 15. | 4,4 | 6,1 | 5,31 | 6,5 | 7 | 7 |
| 15—16 | 16. | 4,2 | 6,9 | 7,46 | 6,1 | 6 | 8 |
| 16—17 | 17. | 4,0 | 2,9 | 5,25 | 2,0 | 5 | 3 |
| 17—18 | 18. | 3,6 | 1,3 | 1,49 | 0,8 | 3 | 3 |
| 18—19 | 19. | 2,5 | — | — | 0,8 | 1 | — |
| 19—20 | 20. | 1,5 | — | — | — | 1 | — |
| 20 | — | — | — | — | — | — | — |

Tabelle 3.

Männliche Individuen. — Mittleres Gewicht und jährliche Zunahme des Gewichts.

| Mittleres Gewicht in Kilogramm | | | | | | | | Jährliche Zunahme des Gewichts | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Alter | | | | | | | | Alter | | | | | | | |
| Erlebtes Jahr | Lebens-jahr | Quetelet (Brüssel) | Bowditch (Boston) | Kotelmann (Hamburg) | Pagliani (Turin) | Schweden | Dänemark | Erlebtes Jahr | Lebens-jahr | Quetelet (Brüssel) | Bowditch (Boston) | Kotelmann (Hamburg) | Pagliani (Turin) | Schweden | Dänemark |
| 0—1 | 1. | 3,1 | — | — | — | — | — | 0—1 | 1. | 6,8 | — | — | — | — | — |
| 1—2 | 2. | 9,9 | — | — | — | — | — | 1—2 | 2. | 1,1 | — | — | — | — | — |
| 2—3 | 3. | 11,0 | — | — | — | — | — | 2—3 | 3. | 1,5 | — | — | — | — | — |
| 3—4 | 4. | 12,5 | — | — | 12,4 | — | — | 3—4 | 4. | 1,5 | — | — | 1,1 | — | — |
| 4—5 | 5. | 14,0 | — | — | 13,5 | — | — | 4—5 | 5. | 1,9 | — | — | 1,7 | — | — |
| 5—6 | 6. | 15,9 | 18,64 | — | 15,2 | — | — | 5—6 | 6. | 1,9 | 1,9 | — | 1,5 | — | — |
| 6—7 | 7. | 17,8 | 20,49 | — | 16,7 | 20,5 | 21,0 | 6—7 | 7. | 1,9 | 1,8 | — | (2,7) | 2,3 | 1,5 |
| 7—8 | 8. | 19,7 | 22,46 | — | 19,4 | 22,8 | 22,5 | 7—8 | 8. | 1,9 | 2,2 | — | 1,8 | 3,4 | 1,5 |
| 8—9 | 9. | 21,6 | 24,46 | — | 20,7 | 26,2 27,9 | 24,0 | 8—9 | 9. | 1,9 | 2,4 | — | 1,7 | 1,7 | 2,0 |
| 9—10 | 10. | 23,5 | 26,87 | 26,89 | 22,4 | 29,3 | 26,0 | 9—10 | 10. | 1,7 | 2,8 | 1,4 | 2,4 | 1,0 | 2,5 |
| 10—11 | 11. | 25,2 | 29,62 | 28,81 | 24,46 | 30,8 | 28,5 | 10—11 | 11. | 1,8 | 2,2 | 2,4 | 1,8 | 1,9 | 2,5 |
| 11—12 | 12. | 27,0 | 31,84 | 30,75 | 26,6 | 32,2 | 31,0 | 11—12 | 12. | 2,0 | 3,1 | 3,2 | 2,7 | 2,3 | 2,5 |
| 12—13 | 13. | 29,0 | 34,89 | 33,94 | 29,3 | 34,5 | 33,5 | 12—13 | 13. | 4,1 | 3,6 | 1,9 | 3,7 | 3,1 | 3,0 |
| 13—14 | 14. | 33,1 | 38,49 | 35,80 | 33,0 | 37,6 | 36,5 | 13—14 | 14. | 4,0 | 4,5 | 5,2 | 3,6 | 4,7 | 4,0 |
| 14—15 | 15. | 37,1 | 42,95 | 41,01 | 36,6 | 42,3 | 40,5 | 14—15 | 15. | 4,1 | 5,6 | 4,9 | 5,2 | 4,5 | 6,0 |
| 15—16 | 16. | 41,2 | 48,59 | 45,95 | 41,8 | 46,8 | 46,5 | 15—16 | 16. | 4,2 | 6,3 | 6,0 | 5,4 | 5,5 | 6,5 |
| 16—17 | 17. | 45,4 | 54,90 | 51,93 | 47,2 | 52,3 | 53,0 | 16—17 | 17. | 4,3 | 2,9 | 4,9 | 5,5 | 5,8 | 4,5 |
| 17—18 | 18. | 49,7 | 57,84 | 56,87 | 52,7 | 57,6 | 57,5 | 17—18 | 18. | 4,2 | 2,3 | 3,5 | 1,1 | 3,7 | 3,5 |
| 18—19 | 19. | 53,9 | 60,18 | 60,86 | 53,8 | 61,3 | 61,0 | 18—19 | 19. | 3,7 | — | 1,5 | 1,2 | 2,0 | — |
| 19—20 | 20. | 57,6 | — | 61,85 | 55,0 | 63,8 | — | 19—20 | 20. | 1,9 | — | 1,7 | — | 1,9 | — |
| 20—? | 21. | 59,5 | — | 63,58 | — | 65,2 | — | 20—? | 21. | — | — | — | — | — | — |

## Tabelle 4.

Weibliche Individuen. — Mittlere Länge und jährlicher Längenzuwachs.

| Mittlere Länge in Centimetern: Alter – Erlebtes Jahr | Lebensjahr | Quetelet (Brüssel) | Bowditch (Boston) | Pagliani (Turin) | Schweden | Dänemark | Jährlicher Längenzuwachs in Centimetern: Alter – Erlebtes Jahr | Lebensjahr | Quetelet (Brüssel) | Bowditch (Boston) | Pagliani (Turin) | Schweden | Dänemark |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0—1 | 1. | 49,4 | — | — | — | — | 0—1 | 1. | 19,6 | — | — | — | — |
| 1—2 | 2. | 69,0 | — | — | — | — | 1—2 | 2. | 9,1 | — | — | — | — |
| 2—3 | 3. | 78,1 | — | — | — | — | 2—3 | 3. | 7,8 | — | — | — | — |
| 3—4 | 4. | 85,4 | — | 84,7 | — | — | 3—4 | 4. | 6,1 | — | 6,7 | — | — |
| 4—5 | 5. | 91,5 | — | 91,4 | — | — | 4—5 | 5 | 5,9 | — | 5,1 | — | — |
| 5—6 | 6. | 97,4 | 104,9 | 96,5 | — | — | 5—6 | 6 | 5,7 | 5,2 | 5,7 | — | — |
| 6—7 | 7. | 103,1 | 110,1 | 102,2 | 113 | 112 | 6—7 | 7. | 5,6 | 5,5 | (7,0) | 8 | 8 |
| 7—8 | 8. | 108,7 | 115,6 | 109,2 | 116 | 115 | 7—8 | 8. | 5,5 | 5,3 | 6,4 | 7 | 5 |
| 8—9 | 9. | 114,2 | 120,9 | 115,6 | 123 | 120 | 8—9 | 9. | 5,4 | 4,5 | 5,2 | 4 | 5 |
| 9—10 | 10 | 119,6 | 125,4 | 120,8 | 127 | 125 | 9—10 | 10 | 5,8 | 5,0 | 6,5 | 5 | 5 |
| 10—11 | 11. | 124,9 | 130,4 | 127,3 | 132 | 130 | 10—11 | 11. | 5,2 | 5,3 | 4,2 | 5 | 3 |
| 11—12 | 12 | 130,1 | 135,7 | 131,5 | 137 | 133 | 11—12 | 12. | 5,1 | 6,2 | 5,2 | 6 | 5 |
| 12—13 | 13. | 135,2 | 141,9 | 136,7 | 143 | 138 | 12—13 | 13. | 4,8 | 5,8 | 5,9 | 5 | 8 |
| 13—14 | 14. | 140,0 | 147,7 | 142,6 | 148 | 146 | 13—14 | 14. | 4,6 | 4,6 | 7,0 | 5 | 5 |
| 14—15 | 15 | 144,6 | 152,3 | 149,6 | 153 | 151 | 14—15 | 15. | 4,2 | 2,9 | 8,0 | 4 | 3 |
| 15—16 | 16. | 148,8 | 155,2 | 152,6 | 157 | 154 | 15—16 | 16. | 3,4 | 1,2 | 1,4 | 2 | 5 |
| 16—17 | 17. | 152,2 | 156,4 | 154,0 | 159 | 159 | 16—17 | 17. | 2,4 | 0,8 | 1,0 | 1 | — |
| 17—18 | 18. | 154,6 | 157,2 | 155,0 | 160 | — | 17—18 | 18. | 1,7 | 0,1 | 1,0 | 0 | — |
| 18—19 | 19. | 156,3 | 157,3 | 155,0 | 160 | — | 18—19 | 19. | 0,7 | — | 0,0 | (2) | — |
| 19—20 | 20. | 157,0 | — | — | 162 | — | 19—20 | 20. | 0,4 | — | — | 0 | — |
| 20—? | 21. | 157,4 | — | — | 160 | — | 20—? | 21. | — | — | — | — | — |

## Tabelle 5.

Weibliche Individuen. — Mittleres Gewicht und jährliche Zunahme des Gewichts.

| Mittleres Gewicht in Kilogramm | | | | | | | Jährliche Gewichtszunahme in Kilogramm | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Alter | | Quetelet (Brüssel) | Bowditch (Boston) | Pagliani (Turin) | Schweden | Dänemark | Alter | | Quetelet (Brüssel) | Bowditch (Boston) | Pagliani (Turin) | Schweden | Dänemark |
| Erlebtes Jahr | Lebensjahr | | | | | | Erlebtes Jahr | Lebensjahr | | | | | |
| 0—1 | 1. | 3,0 | — | — | — | — | 0—1 | 1. | 5,6 | — | — | — | — |
| 1—2 | 2. | 8,6 | — | — | — | — | 1—2 | 2. | 2,4 | — | — | — | — |
| 2—3 | 3. | 11,0 | — | — | — | — | 2—3 | 3. | 1,4 | — | — | — | — |
| 3—4 | 4. | 12,4 | — | 11,2 | — | — | 3—4 | 4. | 1,5 | — | 1,9 | — | — |
| 4—5 | 5. | 13,9 | — | 13,1 | — | — | 4—5 | 5. | 1,4 | — | 1,9 | — | — |
| 5—6 | 6. | 15,3 | 17,59 | 15,0 | — | — | 5—6 | 6. | 1,4 | 1,6 | 1,4 | — | — |
| 6—7 | 7. | 16,7 | 19,63 | 16,4 | (20,7) | 20,0 | 6—7 | 7. | 1,1 | 1,9 | 1,3 | (0,9) | 1,5 |
| 7—8 | 8. | 17,18 | 21,52 | 17,7 | 21,6 | 21,5 | 7—8 | 8. | 1,2 | 1,9 | 1,3 | 3,4 | 2,0 |
| 8—9 | 9. | 19,0 | 23,44 | 19,0 | 25,0 | 23,5 | 8—9 | 9. | 2,0 | 2,5 | 2,9 | 1,9 | 2,0 |
| 9—10 | 10 | 21,0 | 25,91 | 21,9 | 26,9 | 25,5 | 9—10 | 10. | 2,1 | 2,4 | 2,8 | 2,5 | 2,5 |
| 10—11 | 11. | 23,1 | 28,29 | 24,7 | 29,4 | 28,0 | 10—11 | 11. | 2,4 | 2,9 | 2,2 | 2,5 | 2,5 |
| 11—12 | 12 | 25,5 | 31,23 | 26,9 | 31,9 | 30,5 | 11—12 | 12. | 3,5 | 4,3 | 2,6 | 4,0 | 3,5 |
| 12—13 | 13. | 29,0 | 35,53 | 29,5 | 35,9 | 34,0 | 12—13 | 13 | 3,5 | 4,7 | 5,0 | 3,7 | 4,0 |
| 13—14 | 14. | 32,5 | 40,21 | 34,5 | 39,6 | 38,0 | 13—14 | 14. | 3,8 | 4,4 | 4,0 | 5,2 | 4,0 |
| 14—15 | 15. | 36,3 | 44,65 | 38,5 | 44,8 | 42,0 | 14—15 | 15. | 3,7 | 3,5 | 5,3 | 4,1 | 4,5 |
| 15—16 | 16. | 40,0 | 48,12 | 43,8 | 48,9 | 46,5 | 15—16 | 16. | 3,5 | 2,7 | 1,9 | 2,7 | (4,5) |
| 16—17 | 17 | 43,5 | 50,81 | 45,7 | 51,6 | 51,0 | 16—17 | 17. | 3,3 | 1,6 | 1,8 | 3,0 | — |
| 17—18 | 18 | 46,8 | 52,41 | 47,5 | 54,6 | — | 17—18 | 18. | 3,0 | 0,17 | 1,1 | 1,7 | |
| 18—19 | 19. | 49,8 | 52,24 | 48,6 | 56,3 | — | 18—19 | 19. | 2,3 | — | — | 1,1 | |
| 19—20 | 20. | 52,1 | — | — | 57,4 | — | 19—20 | 20. | 1,1 | — | — | 0,3 | — |
| 20—? | 21. | 53,2 | — | — | 57,7 | — | 20—? | 21. | — | — | — | — | |

## Tabelle 6.

Schweden. Knaben und Mädchen aus den ärmeren Klassen (Volksschulen) in Stockholm.

Mittlere Länge und mittleres Gewicht nebst jährlicher Zunahme an Länge und Gewicht in Centimetern und Kilogrammen.

| Alter | | Länge cm | | Gewicht kg | | Jährliche Zunahme an Länge | | Jährliche Zunahme an Gewicht | | Anzahl Untersuchter | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Altersjahr | Lebensjahr | Knaben | Mädchen | Knaben | Mädchen | Knaben | Mädchen | Knaben | Mädchen | Knaben | Mädchen |
| 6— 7 | 7. | 116 | (115) | 21,8 | 20,6 | — | — | — | — | 25 | 19 |
| 7— 8 | 8 | 117 | 117 | 22,5 | 22,2 | +5 | +4 | +3,3 | +1,0 | 175 | 151 |
| 8— 9 | 9. | 122 | 121 | 25,8 | 23,2 | +3 | +4 | +0,5 | +2,3 | 197 | 181 |
| 9—10 | 10. | 125 | 125 | 26,3 | 25,5 | +4 | +5 | +2,4 | +2,5 | 316 | 261 |
| 10—11 | 11. | 129 | 130 | 28,7 | 28,0 | +5 | +4 | +4,9 | +2,5 | 353 | 342 |
| 11—12 | 12. | 134 | 134 | 33,6 | 30,5 | +3 | +6 | −0,6 | +3,4 | 357 | 346 |
| 12—13 | 13. | 137 | 140 | 33,0 | 33,9 | +5 | +6 | +3,0 | 3,8 | 276 | 363 |
| 13—14 | 14. | 142 | 146 | 36,0 | 37,7 | — | +5 | — | 3,6 | 151 | 234 |
| 14—15 | 15 | 144 | 151 | 37,0 | 41,3 | — | +3 | — | 4,7 | 42 | 148 |
| 15—16 | 16. | (152) | 154 | (44,3) | 46,0 | — | — | — | — | 9 | 49 |

## Tabelle 7.

Amerika. Boston. Nach den Untersuchungen von Bowditch.

Männliche Individuen aus den wohlhabenden (nicht arbeitenden) Klassen und aus den ärmeren (arbeitenden) Klassen.

Mittlere Länge und mittleres Gewicht in den verschiedenen Lebensjahren nebst jährlicher Zunahme an Länge und Gewicht.

| Alter | | Anzahl Untersuchter | | Mittlere Länge | | Mittl. Gewicht | | Jährliche Zunahme an Länge | | Jährliche Zunahme an Gewicht | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Altersjahr | Lebensjahr | Wohlhab. Klassen | Aermere Klassen | Wohlhab. Klassen | Aermere Klassen | Wohlhab. Klassen | Aermere Klassen | Wohlhab. Klassen | Aermere Klassen | Wohlhab. Klassen | Aermere Klassen |
| 5— 6 | 6. | 135 | 604 | 105,8 | 105,6 | 18,70 | 18,60 | 6,3 | 5,6 | 1,94 | 1,84 |
| 6— 7 | 7. | 243 | 1 007 | 112,1 | 111,2 | 20,64 | 20,44 | 5,4 | 4,8 | 1,93 | 1,75 |
| 7— 8 | 8 | 294 | 1 133 | 117,5 | 116,0 | 22,57 | 22,19 | 4,7 | 5,2 | 2,21 | 2,15 |
| 8— 9 | 9. | 295 | 1 161 | 122,2 | 121,2 | 24,78 | 24,34 | 4,9 | 5,2 | 2,38 | 2,52 |
| 9—10 | 10. | 272 | 1 097 | 127,1 | 126,4 | 27,16 | 26,86 | 5,4 | 4,6 | 2,92 | 2,72 |
| 10—11 | 11. | 262 | 1 028 | 132,5 | 131,0 | 30,08 | 29,58 | 4,3 | 4,1 | 2,49 | 2,02 |
| 11—12 | 12 | 284 | 956 | 136,8 | 135,1 | 32,57 | 31,60 | 5,3 | 4,3 | 3,89 | 2,82 |
| 12—13 | 13. | 277 | 899 | 142,1 | 139,4 | 36,46 | 34,42 | 5,6 | 5,1 | 3,72 | 3,41 |
| 13—14 | 14. | 277 | 800 | 147,7 | 144,5 | 40,18 | 37,83 | 6,1 | 6,2 | 3,61 | 4,66 |
| 14—15 | 15. | 265 | 582 | 153,8 | 150,7 | 43,79 | 42,49 | 5,5 | 6,6 | 5,57 | 5,08 |
| 15—16 | 16 | 231 | 365 | 159,3 | 157,3 | 49,36 | 47,57 | 6,5 | 7,0 | 6,20 | 6,42 |
| 16—17 | 17 | 169 | 162 | 165,8 | 164,3 | 55,56 | 53,99 | 2,3 | 2,8 | 2,60 | 2,84 |
| 17—18 | 18. | 97 | 77 | 168,1 | 167,1 | 58,16 | 56,83 | 1,3 | 1,5 | 1,71 | 2,86 |
| 18—19 | 19. | 46 | 28 | 169,4 | 168,6 | 59,87 | 59,69 | — | — | — | — |

## Tabelle 9.

Italien, Turin. Nach den Untersuchungen von Pagliani.

Männliche Individuen aus den wohlhabenderen Klassen und aus den ärmeren Klassen.

Mittlere Länge und mittleres Gewicht in den verschiedenen Lebensjahren nebst jährlicher Zunahme an Länge und Gewicht in Centimetern und Kilogrammen.

| Alter | | Anzahl Unter suchter | | Mittlere Länge | | Mittl. Gewicht | | Jährliche Zunahme an Länge | | Jährliche Zunahme an Gewicht | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Altersjahr | Lebensjahr | Wohlhab. Klassen | Aermere Klassen | Wohlhab. Klassen | Aermere Klassen | Wohlhab. Klassen | Aermere Klassen | Wohlhab. Klassen | Aermere Klassen | Wohlhab. Klassen | Aermere Klassen |
| 8—9 | 9 | 10 | 36 | 122,0 | 115,0 | 22,7 | 20,5 | 3,4 | 5,0 | 3,0 | 1,3 |
| 9—10 | 10 | 16 | 27 | 125,4 | 120,0 | 25,7 | 21,8 | 3,1 | 5,6 | 1,8 | 2,6 |
| 10—11 | 11. | 13 | 44 | 128,5 | 125,6 | 27,5 | 24,4 | 5,1 | 2,9 | 3,2 | 1,6 |
| 11—12 | 12. | 21 | 75 | 133,6 | 128,5 | 30,7 | 26,0 | 3,4 | 3,5 | 2,3 | 2,0 |
| 12—13 | 13. | 35 | 75 | 137,0 | 132,0 | 33,0 | 28,0 | 5,5 | 6,6 | 2,5 | 3,5 |
| 13—14 | 14. | 56 | 80 | 142,5 | 138,6 | 35,5 | 31,5 | 8,1 | 1,4 | 6,2 | 0,8 |
| 14—15 | 15. | 58 | 53 | 150,6 | 140,0 | 41,7 | 32,3 | 6,9 | 8,6 | 4,7 | 7,2 |
| 15—16 | 16 | 35 | 25 | 157,5 | 148,6 | 46,4 | 39,5 | 6,3 | 2,6 | 5,1 | (2,0) |
| 16—17 | 17 | 38 | 16 | 163,8 | 151,2 | 51,5 | 41,5 | 0,2 | 0,2 | 3,5 | (1,7) |
| 17—18 | 18. | 46 | 10 | 164,0 | 151,4 | 55,0 | 43,2 | 0,5 | (2,9) | 2,0 | (1,8) |
| 18—19 | 19 | 27 | 6 | 164,5 | 154,3 | 57,0 | 45,0 | (3,5) | (1,7) | (0,5) | (1,7) |
| 19—20 | 20 | 19 | 6 | 168,0 | 156,0 | 57,5 | 46,7 | — | — | — | — |

## Tabelle 10.

Italien, Turin. Nach den Untersuchungen von Pagliani.

Weibliche Individuen aus den wohlhabenderen Klassen und aus den ärmeren Klassen.

Mittlere Länge und mittleres Gewicht in den verschiedenen Lebensjahren nebst jährlicher Zunahme an Länge und Gewicht in Centimetern und Kilogrammen.

| Alter | | Anzahl Untersuchter | | Mittlere Länge | | Mittl. Gewicht | | Jährliche Zunahme an Länge | | Jährliche Zunahme an Gewicht | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Altersjahr | Lebensjahr | Wohlhab. Klassen | Aermere Klassen | Wohlhab. Klassen | Aermere Klassen | Wohlhab. Klassen | Aermere Klassen | Wohlhab. Klassen | Aermere Klassen | Wohlhab. Klassen | Aermere Klassen |
| 8—9 | 9. | 20 | 80 | 120,2 | 111,8 | 22,8 | 18,5 | 4,6 | 6,2 | 2,26 | 2,4 |
| 9—10 | 10. | 28 | 78 | 124,8 | 118,0 | 25,06 | 20,9 | 5,8 | 6,2 | 2,22 | 2,5 |
| 10—11 | 11. | 44 | 77 | 130,6 | 124,2 | 27,28 | 23,4 | 2,9 | 5,8 | 1,19 | 2,6 |
| 11—12 | 12 | 58 | 61 | 133,5 | 130,0 | 28,47 | 26,0 | 5,9 | 5,2 | 3,38 | 2,5 |
| 12—13 | 13. | 45 | 80 | 139,4 | 135,2 | 31,80 | 28,5 | 7,0 | 3,3 | 5,77 | 2,9 |
| 13—14 | 14. | 41 | 36 | 146,4 | 138,5 | 37,57 | 31,4 | 5,7 | 6,0 | 5,45 | 1,5 |
| 14—15 | 15. | 32 | 16 | 152,1 | 144,5 | 43,02 | 32,9 | 2,2 | 0,5 | 2,58 | 4,0 |
| 15—16 | 16 | 32 | 6 | 154,3 | 145,0 | 45,60 | 36,9 | 1,0 | — | 0,14 | — |
| 16—17 | 17. | 18 | — | 155,3 | — | 45,74 | — | 0,0 | — | 2,72 | — |
| 17—18 | 18. | 10 | — | 155,3 | — | 48,46 | — | — | — | — | — |
| 18—19 | 19. | 8 | — | (155,0) | — | (47,60) | — | — | — | — | — |

Tabelle [illegible]

[illegible] hungen von [illegible]

[illegible] vorhandenen Klassen [illegible] und aus den ärmeren [illegible] grösseren Städten.

[illegible] der Zunahme an [illegible] in engl. Zoll

| | | Länge | | | | Gewicht | | | | Zunahme an Länge | | Zunahme an Gewicht | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Wohlhab. Klassen | Ärmere Klassen | Wohlhab. Klassen | Ärmere Klassen | Wohlhab. Klassen | Ärmere Klassen | Wohlhab. Klassen | Ärmere Klassen | Wohlhab. Klassen | Ärmere Klassen | Wohlhab. Klassen | Ärmere Klassen |
| [illegible] | [illegible] | | [illegible] | | [illegible] | | | | [illegible] | | [illegible] | — | 4.20 |
| [illegible] | [illegible] | | [illegible] | | [illegible] | | | | [illegible] | | [illegible] | — | 2.76 |
| [illegible] | [illegible] | | [illegible] | | [illegible] | | | | [illegible] | | [illegible] | — | 2.12 |
| [illegible] | [illegible] | | [illegible] | | [illegible] | | | | [illegible] | | 2.23 | — | 3.50 |
| [illegible] | [illegible] | | [illegible] | | [illegible] | | | | [illegible] | | [illegible] | [illegible] | 3.70 |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 5.50 | 3.11 |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 4.25 |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 2.44 | 8.27 | 4.55 |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 10.61 | 6.89 |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 11.21 | 12.18 |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 2.35 | [illegible] | 11.91 |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 12.69 | 7.7 |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 4.97 | 6.9 |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | | [illegible] | 128.3 | [illegible] | [illegible] | 2.20 | 5.1 |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | | 148.20 | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 3.57 | 2.2 |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | | [illegible] | [illegible] | | | — | — |

## Tabelle 12 A.

Gesundheitszustand in sämmtlichen Mittelschulen Schwedens und 7 vorbereitenden Schulen in Stockholm.

Procentzahl für kranke Schüler. Kurzsichtigkeit abgerechnet.

| Anzahl Untersuchter in den<br>vorbereit. Schulen Stockholms 541<br>vollständ. „ Schwedens 11210<br>fünfklassig. „ „ 2917<br>dreiklassig. „ „ 609<br>zweiklassig. „ „ 207<br>einklassig. „ „ 118 | Vorbereitende Schulen in Stockholm | | | | Mittelschulen: Gemeinsame Linie | | | Mittelschulen: Lateinlinie | | | | | | Mittelschulen: Reallinie | | | | | | Zusamm. Proc. f. d. krank. Schüler in d. Mittelschulen [3] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Schulklasse | 1 | 2 | 3 | 4 | I | II | III | IV | V | VI[1] | VI[2] | VII[1] | VII[2] | IV | V | VI[1] | VI[2] | VII[1] | VII[2] | |
| Mittleres Alter | 7,8 | 8,9 | 10,1 | 10,8 | 11,3[1]) | 12,8 | 13,4 | 14,8 | 15,4 | 16,5 | 17,4 | 18,8 | 19,4 | 14,6 | 15,7 | 16,6 | 17,6 | 18,7 | 19,5 | |
| Lebensjahr | 8. | 9. | 10. | 11 | 12 | 13 | 14. | 15 | 16. | 17. | 18. | 19. | 20 | 15. | 16. | 17. | 18. | 19. | 20. | |
| Stockholms vorbereitende u. sämmtl. vollständige Mittelschulen | 17,6 | 36,7 | 33,8 | 40,6[2]) | 31,4 | 37,6 | 38,0 | 37,4 | 36,6 | 31,7 | 38,6 | 40,5 | 36,9 | 32,9 | 26,7 | 25,8 | 31,7 | 33,6 | 38,6 | 36,1 |
| Fünfklassige Schulen | — | — | — | — | 38,5 | 39,8 | 38,5 | 39,7 | 35,2 | — | — | — | — | 37,4 | 29,2 | — | — | — | — | 37,9 |
| Dreiklassige „ | — | — | — | — | 32,2 | 36,9 | 34,0 | — | — | — | — | — | — | — | | — | — | — | — | 34,5 |
| Zweiklassige „ | — | — | — | — | 40,2 | 29,5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | | — | 35,2 |
| Einklassige „ | — | — | — | — | 42,5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | — | — | — | — | 42,5 |

[1]) Das mittlere Alter ist hier nach den Verhältnissen an den vollständigen Schulen angegeben.

[2]) Es ist daran zu erinnern, dass die Schulen in Stockholm im Allgemeinen hohe Krankenprocente haben. Da die folgenden Klassen den vollklassigen Schulen des ganzen Reiches angehören, kann das Sinken der Procente in der 1. Klasse der letzteren nicht als ein Ausdruck für einen besseren Gesundheitszustand in dieser Klasse überhaupt im Vergleich zur letzten der vorbereitenden Schulen dienen.

[3]) Diese Procente gelten bloss für die sämmtlichen Klassen der vollständigen Schulen · die vorbereitenden sind nicht einberechnet.

## Tabelle 12B.

Vollklassige Mittelschulen Schwedens und 7 vorbereitenden Schulen in Stockholm.

Anzahl der Schüler nebst Procentzahl für kranke Schüler und für Krankheiten, Anzahl der kranken Schüler und der Krankheiten.

| | Vorbereitende Schulen Stockholms | | | | Sämmtliche vollklassige Schulen | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Gemeinsame Linie | | | Lateinlinie | | | | | | Reallinie | | | | | |
| Schulklasse | 1 | 2 | 3 | 4 | I | II | III | IV | V | VI¹ | VI² | VII¹ | VII² | IV | V | VI¹ | VI² | VII¹ | VII² |
| Mittleres Alter | 7.8 | 8.9 | 10.0 | 10.5 | 11.3 | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 16.5 | 17.4 | 18.3 | 19.4 | 14,6 | 15,7 | 16,6 | 17,6 | 18,7 | 19,5 |
| Zahl der Schüler, über welche Angaben vorliegen | 91 | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 960 | [illegible] | [illegible] | 566 | [illegible] | 411 | 229 | 186 | 155 | 176 |
| Anzahl krank. Schüler | [illegible] | 55 | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 374 | [illegible] | [illegible] | 243 | [illegible] | 213 | 110 | 59 | 69 | 52 | 68 |
| Anzahl langwieriger Krankheiten | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 553 | [illegible] | [illegible] | 367 | [illegible] | [illegible] | 167 | 95 | 84 | 75 | 98 |
| Procent krank. Schüler | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 34.7 | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 32.9 | 26.7 | 25.8 | 31.7 | 33.6 | 38.6 |
| Procent langwieriger Krankheiten und der Schüler | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 41.5 | 45.2 | 48,1 | 55,6 |

## Tabelle 13.

Gesundheitszustand der Schüler. Klassenweise Zusammenstellung mit den Procentzahlen für die einzelnen Leidenszustände, nach welchen speciell gefragt wurde.

Sämmtliche vollklassige Knabenschulen des ganzen Landes und 7 vorbereitende Schulen in Stockholm.

| | Vorbereitende Schulen in Stockholm | | | | Sämmtliche vollklassige Mittelschulen: Gemeinsame Linie | | | Lateinlinie | | | | | | Reallinie | | | | | | Zusammen Procente der Knaben: in den vorbereit. Schulen | in den vollklassig. Mittelschulen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Schulklasse | 1 | 2 | 3 | 4 | I | II | III | IV | V | VI¹ | VI² | VII¹ | VII² | IV | V | VI¹ | VI² | VII¹ | VII² | | |
| Bleichsucht | 7,7 | 15,6 | 20,1 | 19,8 | 15,0 | 13,6 | 13,9 | 13,1 | 13,0 | 12,2 | 13,8 | 12,5 | 11,3 | 10,6 | 9,0 | 7,4 | 9,1 | 10,9 | 7,4 | 16,8 | 12,7 |
| Nasenbluten | 1,1 | 4,1 | 4,8 | 5,9 | 5,5 | 6,4 | 6,4 | 4,2 | 7,0 | 7,2 | 6,4 | 8,1 | 6,5 | 4,9 | 5,8 | 4,8 | 5.4 | 6,4 | 5,7 | 4,3 | 6,2 |
| Nervosität | 2,2 | 5,4 | 5,3 | 3,0 | 1,8 | 2,7 | 1,9 | 1,4 | 1,9 | 2,1 | 2,1 | 3,0 | 3,6 | 0,8 | 1,5 | 0,9 | — | 1,9 | 1,1 | 4,4 | 2,0 |
| Appetitlosigkeit | 6,6 | 13,6 | 8,5 | 11,9 | 4,6 | 5,5 | 3,8 | 2,9 | 3,3 | 1,7 | 1,4 | 2,3 | 2,3 | 3,1 | 0,5 | 3,1 | 1,1 | 0,6 | 1,1 | 10,6 | 3,2 |
| Kopfschmerz | 2,2 | 10,9 | 10,0 | 11,0 | 11,7 | 15,1 | 15,9 | 15,0 | 13,3 | 13,4 | 13,8 | 15,0 | 9,2 | 12,8 | 9,7 | 10,9 | 9,7 | 8,3 | 11,9 | 8,9 | 13,5 |
| Kurzsichtigkeit | 3,3 | 4,1 | 4,2 | 6,9 | 6,1 | 6,4 | 9,6 | 9,8 | 17,3 | 23,4 | 24,6 | 32,5 | 37,3 | 8,9 | 12,6 | 19,6 | 16,7 | 26,3 | 21,0 | 4,8 | 15,2 |
| Andere Augenkrankheiten | — | 4,8 | 3,7 | 3,0 | 4,0 | 5,8 | 5,2 | 5,1 | 4,5 | 4,2 | 6,4 | 5,3 | 5,7 | 4,5 | 5,4 | 3,5 | 4,8 | 3,8 | 5,7 | 3,5 | 5,0 |
| Rückgratsverkrümmungen | 1,1 | 1,4 | 3,2 | 3,9 | 0,8 | 1,9 | 1,4 | 1,2 | 1,3 | 1,6 | 1,4 | 1,0 | 1,2 | 2,9 | 1,0 | 0,9 | 3,2 | 3,3 | 5,7 | 2,8 | 1,5 |
| Skrofeln | 1,1 | 4,1 | 6,3 | 3,9 | 3,6 | 3,3 | 3,6 | 3,6 | 3,1 | 1,6 | 1,9 | 1,3 | 0,9 | 2,8 | 1,7 | 1,7 | 1,1 | 0,6 | 1,1 | 4,6 | 2.7 |
| Andere langwierige Krankheiten | 11,0 | 12,2 | 12,2 | 9,9 | 9,7 | 7,9 | 9,0 | 9,7 | 9,9 | 10,5 | 12,1 | 12,5 | 12,6 | 8,8 | 6,1 | 8,3 | 10,8 | 12,3 | 15,9 | 11,7 | 9,9 |

## Tabelle 14.

**Mittelschulen.** Procentzahl für Leidenszustände, welche unter der Rubrik »Andere langwierige Krankheiten« angegeben worden sind.

| | Vorbereitende Schulen in Stockholm | | | | Sämmtliche vollklassige Mittelschulen | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Gemeinsame Linie | | | Lateinlinie | | | | | | Reallinie | | | | | | |
| Schulklasse | 1 | 2 | 3 | 4 | I | II | III | IV | V | VI¹ | VI² | VII¹ | VII² | IV | V | VI¹ | VI² | VII¹ | VII² | |
| Anzahl Untersuchter | — | — | — | | 1192 | 1607 | 1644 | 1017 | 976 | 961 | 854 | 602 | 566 | 649 | 412 | 229 | 166 | 156 | 176 | |
| Krankh. des Nervensystems | 1,1 | 0,7 | — | — | 0,3 | 0,1 | 0,4 | 0,3 | 0,1 | 0,5 | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0,5 | 0,4 | — | 0,6 | 1,1 | 0,3 |
| „ der Ohren | 1,0 | 2,0 | 2,1 | 2,0 | 1,3 | 0,9 | 0,6 | 0,9 | 1,0 | 0,8 | 0,5 | 0,3 | 0,7 | 0,9 | 0,2 | 1,3 | 0,5 | 1,9 | 0,6 | 0,8 |
| „ der Circulationsorgane | 1,1 | 1,4 | 2,1 | 3,0 | 0,5 | 0,4 | 1,2 | 1,3 | 1,0 | 1,1 | 1,5 | 2,5 | 2,5 | 0,8 | 1,7 | 1,3 | 2,2 | 1,9 | 1,7 | 1,1 |
| „ der Respirationsorgane | 5,5 | 4,8 | 3,7 | 1,0 | 3,2 | 2,2 | 2,6 | 2,9 | 2,6 | 2,8 | 3,4 | 2,2 | 3,2 | 2,6 | 1,9 | 1,3 | 3,2 | 1,3 | 4,1 | 2,7 |
| „ der Digestionsorgane | 4,4 | 3,4 | 3,7 | 4,0 | 2,1 | 1,9 | 2,2 | 1,8 | 2,7 | 2,2 | 2,8 | 2,8 | 2,1 | 1,4 | 1,2 | 2,6 | 2,6 | 1,9 | 2,9 | 2,2 |
| „ d. Gelenke u. d. Knochensyst. | 1,1 | | 0,5 | | 0,9 | 0,6 | 1,1 | 0,8 | 0,7 | 1,4 | 1,2 | 1,0 | 0,9 | 1,2 | 0,5 | 1,3 | 0,5 | 2,6 | 0,6 | 1,0 |
| „ des Urogenitalsystems | — | — | — | — | 0,3 | 0,1 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,8 | 0,2 | 0,7 | 0,2 | — | 0,4 | — | | 1,2 | 0,3 |
| „ des Muskelsystems | — | | | — | — | — | — | — | — | 0,3 | — | 0,2 | — | — | — | — | — | — | — | 0,04 |
| „ der Haut | — | — | — | — | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | — | 0,2 | 0,3 | 0,2 | — | — | — | — | 0,6 | 0,6 | 0,1 |
| Rheumatismus | 1,1 | — | — | — | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,5 | 0,1 | 0,4 | 0,2 | 0,5 | 0,7 | 0,5 | 0,2 | — | — | 0,6 | — | 0,3 |
| Recidiv. Febr. intermittens | — | — | 1,1 | — | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | — | — | — | 0,2 | — | 0,2 | — | — | — | — | — | 0,1 |
| Chron. Milztumor | — | — | — | — | — | — | — | 0,1 | — | — | 0,1 | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,02 |
| Diphtherie | — | — | — | — | — | — | — | 0,1 | 0,1 | 0,1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,02 |
| Basedows Krankheit | — | — | — | — | — | — | 0,1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | — | — | 0,01 |
| Hämophilie | — | — | — | — | — | — | — | 0,1 | — | — | — | — | — | — | — | — | | | — | 0,01 |
| Adiposie | | — | — | — | — | | — | 0,1 | — | — | — | — | — | — | — | | — | | — | 0,01 |
| Geschwülste | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,1 | — | — | — | | — | | — | — | — | 0,01 |
| Schwache Gesundheit ohne näher angegebene Krankheit | — | 1,4 | 1,1 | — | 1,1 | 1,4 | 0,8 | 1,0 | 1,3 | 1,1 | 1,6 | 1,3 | 1,6 | 0,8 | 0,6 | — | 0,5 | 1,1 | 0,6 | 1,1 |
| | 15,8 | 13,7 | 14,8 | 10,0 | 10,2 | 8,0 | 9,7 | 10,6 | 10,0 | 11,0 | 12,7 | 11,7 | 12,7 | 9,0 | 6,8 | 8,6 | 9,5 | 12,5 | 18,4 | |

## Tabelle 15.

Die Krankenprocente, zusammengestellt mit der jährlichen Längen- und Gewichtszunahme, in den vollklassigen Mittelschulen Schwedens und in 7 vorbereitenden Schulen in Stockholm.

| | Vorbereitende Schulen in Stockholm | | | | Sämmtliche vollständige Mittelschulen: Gemeinsame Linie | | | Lateinlinie | | | | | | Reallinie | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Schulklasse | 1 | 2 | 3 | 4 | I | II | III | IV | V | VI[1] | VI[2] | VII[1] | VII[2] | IV | V | VI[1] | VI[2] | VII[1] | VII[2] |
| Mittleres Alter | 7,8 | 8,9 | 10,1 | 10,8 | 11,3 | 12,3 | 13,4 | 14,3 | 15,4 | 16,5 | 17,4 | 18,3 | 19,4 | 14,6 | 15,7 | 16,6 | 17,6 | 18,7 | 19,5 |
| Lebensjahr | 8 | 9. | 10. | 11. | 12 | 13. | 14 | 15 | 16 | 17 | 18. | 19. | 20 | 15. | 16 | 17 | 18 | 19. | 20 |
| Krankenprocent | 17,6 | 36,7 | 33,8 | 40,6 | 34,4 | 37,6 | 38,0 | 37,4 | 36,6 | 34,7 | 38,6 | 40,5 | 36,9 | 32,9 | 26,7 | 25,8 | 31,7 | 33,6 | 38,6 |
| Jährliche Längenzunahme in Centimetern ¹) | 5 | 4 | 3<br>2 | 4<br>3 | 4 | 4 | 5 | 7 | 6 | 5 | 3 | 1 | 1. | 7 | 6 | 5 | 3 | 1 | 1 |
| Jährliche Gewichtszunahme in Kilogrammen ¹) | 3,4 | 1,7 | 1,6<br>1,0 | 2,2<br>1,9 | 2,3 | 3,1 | 4,7 | 4,5 | 5,5 | 5,3 | 3,7 | 2,0 | 1,9 | 4,5 | 5,5 | 5,3 | 3,7 | 2,0 | 1,9 |
| Zahl der Untersuchten betreffs des Gesundheitszustandes | 91 | 149 | 189 | 101 | 1192 | 1607 | 1644 | 1017 | 975 | 961 | 854 | 602 | 566 | 649 | 412 | 229 | 186 | 156 | 176 |
| Zahl der Untersuchten betreffs der Längen- und Gewichtszunahme | 87 | 109 | 121<br>77 | 71<br>698 | 1286 | 1737 | 2096 | 2076 | 1848 | 1508 | 1127 | 893 | 623 | siehe die Lateinlinie | | | | | |

¹) Die Zahlen für die jährliche Längen- und Gewichtszunahme geben die Resultate der Untersuchungen sämmtlicher Schüler an.

## Tabelle 16 A.

Procente der Kranken in sämmtlichen Knabenschulen Dänemarks.
Dänischer Commissionsbericht 1884 (nach Hertel's Zusammenstellung). Schülerzahl 16 789.

| Anzahl Schüler | Alter: Altersjahr / Lebensjahr | 6—7 / 7. | 7—8 / 8. | 8—9 / 9. | 9—10 / 10. | 10—11 / 11. | 11—12 / 12. | 12—13 / 13. | 13—14 / 14 | 14—15 / 15 | 15—16 / 16. | 16—17 / 17. | 17—18 / 18. | 18—19 / 19. | 19—20 / 20 | Zusammen Procente |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Höhere Schulen.** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2099 | Gymnasien | — | — | — | — | — | (26) | 32 | 33 | 34 | 32 | 30 | 34 | 29 | (45) | 32 |
| 4848 | Realschulen | 15 | 24 | 29 | 30 | 30 | 28 | 29 | 30 | 29 | 22 | 26 | (31) | (25) | — | 28 |
| 2313 | Bürgerschulen | 16 | 21 | 23 | 28 | 31 | 29 | 27 | 25 | 24 | 22 | (10) | (38) | — | (33) | 26 |
| | **Volksschulen.** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3746 | Städt. Volksschulen: Schule m. Schulgeld | 21 | 24 | 26 | 26 | 29 | 28 | 31 | 30 | (30) | — | — | — | — | — | 28 |
| 2047 | Städt. Volksschulen: Freischulen | (32) | 32 | 34 | 33 | 37 | 37 | 37 | 33 | (26) | — | — | — | — | — | 35 |
| 1446 | Dorfschulen: Söhne von Bauern | (13) | 13 | 28 | 27 | 30 | 27 | 30 | 29 | (28) | — | — | — | — | — | 27 |
| 938 | Dorfschulen: Söhne v. Arbeitern | — | 28 | 33 | 30 | 28 | 30 | 35 | 25 | — | — | — | — | — | — | 29 |
| | **Erziehungsanstalten und Internate.** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 217 | Soro-Akademie und Hedeefsholm-Gymnasien | — | — | — | — | — | (40) | (37) | (41) | (38) | (41) | (35) | (32) | (14) | (30) | 35 |
| 210 | Das Waisenhaus und das Pflegehaus (Kopenhagen) | — | — | — | (8) | (17) | (14) | (28) | (11) | (5) | — | — | — | — | — | 14 |
| 236 | Die übrigen Pflegehäuser (Provinzen) | — | — | (33) | (14) | (9) | (14) | (40) | (19) | (28) | (10) | — | — | — | — | 21 |
| | Zusammen Procente: | 19 | 24 | 28 | 29 | 30 | 29 | 31 | 29 | 29 | 27 | 28 | 34 | (26) | (39) | 29 |

## Tabelle 16B.

Procente der Kranken in den höheren Knabenschulen Kopenhagens nach Hertel 1881. Schülerzahl 3141.

| | Vorbereitende Schulen. Anzahl Schüler 1742. | | | | | | Gymnasien. Anzahl Schüler 868. | | | | | | Realschulen. Anzahl Schüler 531. | | | | Zusammen Procente |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Schulklasse . . . . . . | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | I | II | III | IV | V | VI | I | II | III | IV | |
| Mittleres Alter . . . . | 6,6 | 7,5 | 8,5 | 9,6 | 10,5 | 11,7 | 12,5 | 13,5 | 14,4 | 15,6 | 16,7 | 17,5 | 12,8 | 13,8 | 14,6 | 15,6 | |
| Lebensjahr . . . . . . | 7. | 8 | 9. | 10 | 11 | 12 | 13. | 14. | 15. | 16. | 17. | 18. | 13. | 14 | 15. | 16. | |
| Krankenprocent . . . | 18,6 | 18,3 | 34,0 | 30,7 | 33,6 | 33,5 | 32,8 | 41,9 | 31,8 | 28,3 | 38,2 | (26,4) | 38,8 | 30,9 | 24,3 | (23,4) | 31,1 |

## Tabelle 17.

Gesundheitszustand an sämmtlichen untersuchten höheren Mädchenschulen Schwedens. Zusammengestellt nach Altersklassen. Procentzahlen für die einzelnen Krankheiten.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | Alter nicht angegeben | Zusammen Procente |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Alter | Verlebte Jahre . . . | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | | |
| | Lebensjahr . . . . . | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. | 17. | 18. | 19. | 20. | 21. | 22. | | |
| Anzahl Untersuchter . . | | 3 | 14 | 50 | 145 | 271 | 330 | 383 | 435 | 432 | 435 | 285 | 187 | 53 | 25 | 11 | 7 | 6 | |
| Proc. langwier. Kranke nach Abrechnung der Kurzsichtigkeit . . . . | | — | (28,6) | (50,0) | 47,6 | 55,7 | 59,7 | 64,8 | 64,4 | 63,1 | 63,9 | 62,5 | 68,5 | (60,3) | (60,0) | (90,9) | (71,4) | (50,0) | 61,7 |
| Proc. langw. Krankheit. | | — | (50,0) | (100,0) | 88,9 | 121,4 | 128,0 | 148,0 | 151,3 | 145,1 | 149,7 | 142,8 | 158,3 | (126,4) | (164,0) | (254,5) | (185,7) | (166,7) | 139,5 |
| Bleichsucht . . . . . . | | — | (7,1) | (24,0) | 26,2 | 32,5 | 32,7 | 39,7 | 38,2 | 33,3 | 40,2 | 41,4 | 40,6 | (39,6) | (48,0) | (63,6) | (92,8) | (50,0) | 36,6 |
| Nasenbluten . . . . . . | | — | — | (2,0) | 6,9 | 5,9 | 4,9 | 8,3 | 9,4 | 6,5 | 5,7 | 9,8 | 3,8 | (5,7) | — | — | (28,6) | (16,7) | 6,8 |
| Nervosität . . . . . . . | | — | (7,2) | (2,0) | 1,4 | 8,5 | 6,4 | 9,1 | 7,8 | 6,3 | 6,0 | 2,5 | 6,4 | (7,5) | (20,0) | (9,1) | — | — | 6,5 |
| Mangelnde Esslust . . | | — | (7,2) | (14,0) | 12,4 | 17,0 | 14,2 | 13,8 | 15,0 | 8,8 | 9,9 | 9,1 | 9,8 | (3,8) | (12,0) | — | — | (50,0) | 12,0 |
| Kopfschmerzen . . . . . | | — | (7,2) | (32,0) | 21,4 | 25,5 | 31,2 | 37,9 | 40,7 | 40,0 | 38,9 | 40,3 | 38,5 | (26,4) | (48,0) | (81,8) | (28,6) | 33,3 | 36,1 |
| Kurzsichtigkeit . . . . . | | — | (7,1) | (4,0) | 2,8 | 4,8 | 5,4 | 6,3 | 12,4 | 14,9 | 16,3 | 14,0 | 21,4 | (15,1) | (28,0) | (36,3) | (57,1) | — | 11,5 |
| Anderes Augenleiden . . | | — | — | (8,8) | 3,4 | 4,4 | 5,8 | 6,0 | 5,5 | 6,7 | 5,1 | 4,6 | 4,8 | (1,0) | — | (9,1) | — | — | 5,3 |
| rümmung | | — | — | (2,0) | 4,8 | 8,8 | 7,3 | 10,2 | 9,2 | 15,0 | 14,3 | 9,1 | 17,1 | (13,2) | — | (27,3) | (28,6) | — | 10,8 |
| Skrofeln . . . . . . . . . | | — | (7,1) | (2,0) | 6,2 | 6,8 | 5,8 | 5,7 | 5,5 | 6,0 | 4,6 | 1,8 | 3,8 | (1,9) | — | — | — | 16,7 | 5,0 |
| Andere langw. Krankheit. | | — | (7,1) | (10,0) | 3,4 | 7,7 | 9,3 | 11,0 | 7,6 | 7,6 | 8,7 | 10,2 | 12,8 | (11,3) | (8,0) | (27,3) | — | — | 8,9 |

## Tabelle 11.

England. Nach den Untersuchungen von Roberts.

Männliche Individuen aus den mehr wohlhabenden Klassen (höhere Schulen, Militärschulen, Universitäten u. s. w.) und aus den ärmeren (arbeitenden) Klassen in den grösseren Städten.

Mittlere Länge und mittleres Gewicht nebst jährlicher Zunahme an Länge und Gewicht in den verschiedenen Lebensjahren in engl. Zoll und Pfund.

| Alter | | Anzahl Untersuchter | | Mittlere Länge | | Mittl. Gewicht | | Jährliche Zunahme an Länge | | Jährliche Zunahme an Gewicht | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Altersjahr | Lebensjahr | Wohlhab. Klassen | Aermere Klassen | Wohlhab. Klassen | Aermere Klassen | Wohlhab. Klassen | Aermere Klassen | Wohlhab. Klassen | Aermere Klassen | Wohlhab. Klassen | Aermere Klassen |
| 5—6 | 6. | — | 175 | — | 41,16 | — | 49,99 | — | 2,02 | — | 4,20 |
| 6—7 | 7. | — | 327 | — | 43,18 | — | 54,19 | — | 1,83 | — | 2,76 |
| 7—8 | 8 | — | 781 | — | 45,01 | — | 56,89 | — | 1,98 | — | 2,12 |
| 8—9 | 9 | — | 1 036 | — | 46,99 | — | 59,00 | — | 2,28 | — | 3,50 |
| 9—10 | 10 | — | 1 182 | — | 49,22 | — | 62,56 | — | 1,30 | — | 3,70 |
| 10—11 | 11. | 74 | 1 119 | 53,40 | 50,52 | 67,44 | 66,31 | 1,51 | 1,00 | 5,50 | 3,11 |
| 11—12 | 12 | 150 | 1 080 | 54,91 | 51,52 | 72,94 | 69,46 | 2,06 | 1,47 | 7,39 | 4,25 |
| 12—13 | 13. | 248 | 620 | 56,97 | 52,99 | 80,33 | 73,68 | 1,82 | 2,94 | 8,27 | 4,55 |
| 13—14 | 14. | 473 | 991 | 58,79 | 55,93 | 88,60 | 78,27 | 2,32 | 1,83 | 10,61 | 6,39 |
| 14—15 | 15. | 477 | 2 247 | 61,11 | 57,76 | 99,21 | 84,61 | 2,36 | 2,82 | 11,21 | 12,18 |
| 15—16 | 16 | 541 | 745 | 63,47 | 60,58 | 110,42 | 96,79 | 2,93 | 2,35 | 17,92 | 11.91 |
| 16—17 | 17. | 686 | 1 018 | 66,40 | 62,93 | 128,34 | 108,7 | 1.46 | 1,52 | 12,69 | 7,7 |
| 17—18 | 18 | 1602 | 453 | 67,86 | 64,45 | 141,03 | 116,4 | 0,43 | 1,02 | 4,97 | 6,9 |
| 18—19 | 19. | 1522 | 153 | 68,29 | 65,47 | 146,00 | 123,3 | 0,43 | 0,55 | 2,20 | 5,1 |
| 19—20 | 20. | 794 | 67 | 68,72 | 66,02 | 148,20 | 128,4 | 0,41 | 0,29 | 3,87 | 2,2 |
| 20—21 | 21. | 391 | 69 | 69.13 | 66,31 | 152,07 | 130,6 | — | — | — | — |

## Tabelle 12 A.

Gesundheitszustand in sämmtlichen Mittelschulen Schwedens und 7 vorbereitenden Schulen in Stockholm.
Procentzahl für kranke Schüler. — Kurzsichtigkeit abgerechnet.

| Anzahl Untersuchter in den vorbereit. Schulen Stockholms 541; vollständ. „ Schwedens 11210; fünfklassig. „ „ 2917; dreiklassig. „ „ 609; zweiklassig. „ „ 207; einklassig. „ „ 118 | Vorbereitende Schulen in Stockholm | | | | Mittelschulen: Gemeinsame Linie | | | Mittelschulen: Lateinlinie | | | | | | Mittelschulen: Reallinie | | | | | | Zusamm. Proc. f. d. krank. Schüler in d. Mittelschulen [3]) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Schulklasse | 1 | 2 | 3 | 4 | I | II | III | IV | V | VI[1] | VI[2] | VII[1] | VII[2] | IV | V | VI[1] | VI[2] | VII[1] | VII[2] | |
| Mittleres Alter | 7,8 | 8,9 | 10,1 | 10,8 | 11,3[1]) | 12,3 | 13,4 | 14,3 | 15,4 | 16,5 | 17,4 | 18,3 | 19,4 | 14,6 | 15,7 | 16,6 | 17,6 | 18,7 | 19,5 | |
| Lebensjahr | 8. | 9. | 10. | 11 | 12 | 13 | 14. | 15 | 16. | 17. | 18. | 19. | 20 | 15. | 16. | 17. | 18. | 19. | 20. | |
| Stockholms vorbereitende u. sämmtl. vollständige Mittelschulen | 17,6 | 36,7 | 33,8 | 40,6[2]) | 31,4 | 37,6 | 38,0 | 37,4 | 36,6 | 34,7 | 38,6 | 40,5 | 36,9 | 32,9 | 26,7 | 25,8 | 31,7 | 33,6 | 38,6 | 36,1 |
| Fünfklassige Schulen | — | — | — | — | 38,5 | 39,3 | 38,5 | 39,7 | 35,2 | — | — | — | — | 37,4 | 29,2 | — | — | — | — | 37,9 |
| Dreiklassige „ | — | — | — | — | 32,2 | 36,9 | 34,0 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 34,5 |
| Zweiklassige „ | — | — | — | — | 40,2 | 29,5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 35,2 |
| Einklassige „ | — | — | — | — | 42,5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 42,5 |

[1]) Das mittlere Alter ist hier nach den Verhältnissen an den vollständigen Schulen angegeben.

[2]) Es ist daran zu erinnern, dass die Schulen in Stockholm im Allgemeinen hohe Krankenprocente haben. Da die folgenden Klassen den vollklassigen Schulen des ganzen Reiches angehören, kann das Sinken der Procente in der 1. Klasse der letzteren nicht als ein Ausdruck für einen besseren Gesundheitszustand in dieser Klasse überhaupt im Vergleich zur letzten der vorbereitenden Schulen dienen.

[3]) Diese Procente gelten bloss für die sämmtlichen Klassen der vollständigen Schulen · die vorbereitenden sind nicht einberechnet.

## Tabelle 12 B.

Vollklassige Mittelschulen Schwedens und 7 vorbereitenden Schulen in Stockholm.

Anzahl der Schüler nebst Procentzahl für kranke Schüler und für Krankheiten, Anzahl der kranken Schüler und der Krankheiten.

| | Vorbereitende Schulen Stockholms | | | | Sämmtliche vollklassige Schulen | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Gemeinsame Linie | | | Lateinlinie | | | | | | Reallinie | | | | | | |
| Schulklasse . . . . | 1 | 2 | 3 | 4 | I | II | III | IV | V | VI[1] | VI[2] | VII[1] | VII[2] | IV | V | VI[1] | VI[2] | VII[1] | VII[2] |
| Mittleres Alter . . . | 7,8 | 8,9 | 10,0 | 10,8 | 11,3 | 12,3 | 13,4 | 14,3 | 15,4 | 16,5 | 17,4 | 18,3 | 19,4 | 14,6 | 15,7 | 16,6 | 17,6 | 18,7 | 19,5 |
| Zahl der Schüler, über welche Angaben vorliegen . . . . . | 91 | 149 | 189 | 101 | 1191 | 1606 | 1643 | 1016 | 968 | 960 | 854 | 601 | 566 | 648 | 411 | 229 | 186 | 155 | 176 |
| Anzahl krank. Schüler | 16 | 55 | 64 | 41 | 410 | 605 | 625 | 380 | 354 | 333 | 330 | 243 | 209 | 213 | 110 | 59 | 69 | 52 | 68 |
| Anzahl langwieriger Krankheiten . . . | 30 | 106 | 140 | 73 | 677 | 1000 | 1005 | 572 | 553 | 524 | 504 | 367 | 302 | 332 | 167 | 95 | 84 | 75 | 98 |
| Procent. krank. Schüler | 17,6 | 36,7 | 33,8 | 40,6 | 34,4 | 37,6 | 38,0 | 37,4 | 36,6 | 34,7 | 38,6 | 40,5 | 36,9 | 32,9 | 26,7 | 25,8 | 31,7 | 33,6 | 38,6 |
| Procente langwieriger Krankheiten und der Schülerzahl . . . | 32,9 | 71,1 | 77,5 | 73 | 56,7 | 62,2 | 61,1 | 56,2 | 57,1 | 54,5 | 59,0 | 61,0 | 53,3 | 51,2 | 40,7 | 41,5 | 45,2 | 48,1 | 55,6 |

Tabelle 13.

Gesundheitszustand der Schüler. Klassenweise Zusammenstellung mit den Procentzahlen für die einzelnen Leidenszustände, nach welchen speciell gefragt wurde.

Sämmtliche vollklassige Knabenschulen des ganzen Landes und 7 vorbereitende Schulen in Stockholm.

| | Vorbereitende Schulen in Stockholm | | | | Sämmtliche vollklassige Mittelschulen | | | | | | | | | | | | | | | | Zusammen Procente der Knaben | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Gemeinsame Linie | | | Lateinlinie | | | | | | Reallinie | | | | | | | in den vorbereit. Schulen | in den vollklassig. Mittelschulen |
| Schulklasse | 1 | 2 | 3 | 4 | I | II | III | IV | V | VI¹ | VI² | VII¹ | VII² | IV | V | VI¹ | VI² | VII¹ | VII² | | | |
| Bleichsucht | 7,7 | 15,6 | 20,1 | 19,8 | 15,0 | 13,6 | 13,9 | 13,1 | 13,0 | 12,2 | 13,8 | 12,5 | 11,3 | 10,6 | 9,0 | 7,4 | 9,1 | 10,9 | 7,4 | | 16,8 | 12,7 |
| Nasenbluten | 1,1 | 4,1 | 4,8 | 5,9 | 5,5 | 6,4 | 6,4 | 4,2 | 7,0 | 7,2 | 6,4 | 8,1 | 6,5 | 4,9 | 5,8 | 4,8 | 5,4 | 6,4 | 5,7 | | 4,3 | 6,2 |
| Nervosität | 2,2 | 5,4 | 5,3 | 3,0 | 1,8 | 2,7 | 1,9 | 1,4 | 1,9 | 2,1 | 2,1 | 3,0 | 3,6 | 0,8 | 1,5 | 0,9 | — | 1,9 | 1,1 | | 4,4 | 2,0 |
| Appetitlosigkeit | 6,6 | 13,6 | 8,5 | 11,9 | 4,6 | 5,5 | 3,8 | 2,9 | 3,3 | 1,7 | 1,4 | 2,3 | 2,3 | 3,1 | 0,5 | 3,1 | 1,1 | 0,6 | 1,1 | | 10,6 | 3,2 |
| Kopfschmerz | 2,2 | 10,9 | 10,0 | 11,0 | 11,7 | 15,1 | 15,9 | 15,0 | 13,3 | 13,4 | 13,8 | 15,0 | 9,2 | 12,8 | 9,7 | 10,9 | 9,7 | 8,3 | 11,9 | | 8,9 | 13,5 |
| Kurzsichtigkeit | 3,3 | 4,1 | 4,2 | 6,9 | 6,1 | 6,4 | 9,6 | 9,8 | 17,3 | 23,4 | 24,6 | 32,5 | 37,3 | 8,9 | 12,6 | 19,6 | 16,7 | 26,3 | 21,0 | | 4,8 | 15,2 |
| Andere Augenkrankheiten | — | 4,8 | 3,7 | 3,0 | 4,0 | 5,8 | 5,2 | 5,1 | 4,5 | 4,2 | 6,4 | 5,3 | 5,7 | 4,5 | 5,4 | 3,5 | 4,8 | 3,8 | 5,7 | | 3,5 | 5,0 |
| Rückgratsverkrümmungen | 1,1 | 1,4 | 3,2 | 3,9 | 0,8 | 1,9 | 1,4 | 1,2 | 1,3 | 1,6 | 1,4 | 1,0 | 1,2 | 2,9 | 1,0 | 0,9 | 3,2 | 3,8 | 5,7 | | 2,8 | 1,5 |
| Skrofeln | 1,1 | 4,1 | 6,3 | 3,9 | 3,6 | 3,3 | 3,6 | 3,6 | 3,1 | 1,6 | 1,9 | 1,3 | 0,9 | 2,8 | 1,7 | 1,7 | 1,1 | 0,6 | 1,1 | | 4,6 | 2,7 |
| Andere langwierige Krankheiten | 11,0 | 12,2 | 12,2 | 9,9 | 9,7 | 7,9 | 9,0 | 9,7 | 9,9 | 10,5 | 12,1 | 12,5 | 12,6 | 8,8 | 6,1 | 8,3 | 10,8 | 12,3 | 15,9 | | 11,7 | 9,9 |

# Tabelle 14.

**Mittelschulen.** Procentzahl für Leidenszustände, welche unter der Rubrik »Andere langwierige Krankheiten« angegeben worden sind.

| | Vorbereitende Schulen in Stockholm | | | | Sämmtliche vollklassige Mittelschulen | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Gemeinsame Linie | | | Lateinlinie | | | | | | Reallinie | | | | | | |
| Schulklasse | 1 | 2 | 3 | 4 | I | II | III | IV | V | VI¹ | VI² | VII¹ | VII² | IV | V | VI¹ | VI² | VII¹ | VII² | |
| Anzahl Untersuchter | — | — | — | | 1192 | 1607 | 1644 | 1017 | 976 | 961 | 854 | 602 | 566 | 649 | 412 | 229 | 166 | 156 | 176 | |
| Krankh. des Nervensystems | 1,1 | 0,7 | — | — | 0,8 | 0,1 | 0,4 | 0,8 | 0,1 | 0,5 | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 0,8 | 0,5 | 0,4 | — | 0,6 | 1,1 | 0,8 |
| „ der Ohren | 1,0 | 2,0 | 2,1 | 2,0 | 1,8 | 0,9 | 0,6 | 0,9 | 1,0 | 0,8 | 0,5 | 0,8 | 0,7 | 0,9 | 0,2 | 1,8 | 0,5 | 1,9 | 0,6 | 0,8 |
| „ der Circulationsorgane | 1,1 | 1,4 | 2,1 | 3,0 | 0,5 | 0,4 | 1,2 | 1,8 | 1,0 | 1,1 | 1,5 | 2,5 | 2,5 | 0,8 | 1,7 | 1,8 | 2,2 | 1,9 | 1,7 | 1,1 |
| „ der Respirationsorgane | 5,5 | 4,8 | 3,7 | 1,0 | 3,2 | 2,2 | 2,6 | 2,9 | 2,6 | 2,8 | 3,4 | 2,2 | 3,2 | 2,6 | 1,9 | 1,8 | 3,2 | 1,8 | 4,1 | 2,7 |
| „ der Digestionsorgane | 4,4 | 3,4 | 3,7 | 4,0 | 2,1 | 1,9 | 2,2 | 1,8 | 2,7 | 2,2 | 2,8 | 2,8 | 2,1 | 1,4 | 1,2 | 2,6 | 2,6 | 1,9 | 2,9 | 2,2 |
| „ d. Gelenke u. d. Knochensyst. | 1,1 | | 0,5 | — | 0,9 | 0,6 | 1,1 | 0,8 | 0,7 | 1,4 | 1,2 | 1,0 | 0,9 | 1,2 | 0,5 | 1,8 | 0,5 | 2,6 | 0,6 | 1,0 |
| „ des Urogenitalsystems | — | — | — | — | 0,8 | 0,1 | 0,4 | 0,8 | 0,2 | 0,2 | 0,8 | 0,2 | 0,7 | 0,2 | — | 0,4 | — | | 1,2 | 0,3 |
| „ des Muskelsystems | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,8 | — | 0,2 | — | — | — | — | — | — | — | 0,04 |
| „ der Haut | — | — | — | — | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | — | 0,2 | 0,3 | 0,2 | — | — | — | — | 0,6 | 0,6 | 0,1 |
| Rheumatismus | 1,1 | — | — | — | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,5 | 0,1 | 0,4 | 0,2 | 0,5 | 0,7 | 0,5 | 0,2 | — | — | 0,6 | — | 0,3 |
| Recidiv. Febr. intermittens | — | — | 1,1 | — | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | — | — | — | 0,2 | — | 0,2 | — | — | — | — | — | 0,1 |
| Chron. Milztumor | — | — | — | — | — | — | — | 0,1 | — | — | 0,1 | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,02 |
| Diphtherie | — | — | — | — | — | — | — | 0,1 | 0,1 | 0,1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,02 |
| Basedows Krankheit | — | — | — | — | — | — | 0,1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,01 |
| Hämophilie | — | — | — | — | — | — | — | 0,1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,01 |
| Adiposie | — | — | — | — | — | — | — | 0,1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,01 |
| Geschwülste | — | — | — | — | | — | — | — | — | 0,1 | | — | — | — | — | | — | — | | 0,01 |
| Schwache Gesundheit ohne näher angegebene Krankheit | — | 1,4 | 1,1 | — | 1,1 | 1,4 | 0,8 | 1,0 | 1,8 | 1,1 | 1,6 | 1,3 | 1,6 | 0,8 | 0,6 | — | 0,5 | 1,1 | 0,6 | 1,1 |
| | 15,8 | 13,7 | 14,8 | 10,0 | 10,2 | 8,0 | 9,7 | 10,6 | 10,0 | 11,0 | 12,7 | 11,7 | 12,7 | 9,0 | 6,8 | 8,6 | 9,5 | 12,5 | 18,4 | |

## Tabelle 15.

Die Krankenprocente, zusammengestellt mit der jährlichen Längen- und Gewichtszunahme, in den vollklassigen Mittelschulen Schwedens und in 7 vorbereitenden Schulen in Stockholm.

| | Vorbereitende Schulen in Stockholm | | | | Sämmtliche vollständige Mittelschulen | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Gemeinsame Linie | | | Lateinlinie | | | | | | Reallinie | | | | | |
| Schulklasse | 1 | 2 | 3 | 4 | I | II | III | IV | V | $VI^1$ | $VI^2$ | $VII^1$ | $VII^2$ | IV | V | $VI^1$ | $VI^2$ | $VII^1$ | $VII^2$ |
| Mittleres Alter | 7,8 | 8,9 | 10,1 | 10,8 | 11,3 | 12,3 | 13,4 | 14,3 | 15,4 | 16,5 | 17,4 | 18,3 | 19,4 | 14,6 | 15,7 | 16,6 | 17,6 | 18,7 | 19,5 |
| Lebensjahr | 8 | 9. | 10. | 11. | 12 | 13. | 14 | 15 | 16 | 17 | 18. | 19. | 20 | 15. | 16 | 17 | 18 | 19. | 20 |
| Krankenprocent | 17,6 | 36,7 | 33,8 | 40,6 | 34,4 | 37,6 | 38,0 | 37,4 | 36,6 | 34,7 | 38,6 | 40,5 | 36,9 | 32,9 | 26,7 | 25,8 | 31,7 | 33,6 | 38,6 |
| Jährliche Längenzunahme in Centimetern [1]) | 5 | 4 | 3<br>2 | 4<br>3 | 4 | 4 | 5 | 7 | 6 | 5 | 3 | 1 | 1. | 7 | 6 | 5 | 3 | 1 | 1 |
| Jährliche Gewichtszunahme in Kilogrammen [1]) | 3,4 | 1,7 | 1,6<br>1,0 | 2,2<br>1,9 | 2,3 | 3,1 | 4,7 | 4,5 | 5,5 | 5,3 | 3,7 | 2,0 | 1,9 | 4,5 | 5,5 | 5,3 | 3,7 | 2,0 | 1,9 |
| Zahl der Untersuchten betreffs des Gesundheitszustandes | 91 | 149 | 189 | 101 | 1192 | 1607 | 1644 | 1017 | 975 | 961 | 854 | 602 | 566 | 649 | 412 | 229 | 186 | 156 | 176 |
| Zahl der Untersuchten betreffs der Längen- und Gewichtszunahme | 87 | 109 | 121<br>77 | 71<br>698 | 1286 | 1737 | 2096 | 2076 | 1848 | 1508 | 1127 | 893 | 623 | siehe die Lateinlinie | | | | | |

[1]) Die Zahlen für die jährliche Längen- und Gewichtszunahme geben die Resultate der Untersuchungen sämmtlicher Schüler an.

## Tabelle 16 A.

Procente der Kranken in sämmtlichen Knabenschulen Dänemarks.

Dänischer Commissionsbericht 1884 (nach Hertel's Zusammenstellung). Schülerzahl 16 789.

| Anzahl Schüler | Alter: Altersjahr . . . / Lebensjahr . . . | 6–7<br>7. | 7–8<br>8. | 8–9<br>9. | 9–10<br>10. | 10–11<br>11. | 11–12<br>12. | 12–13<br>13. | 13–14<br>14 | 14–15<br>15 | 15–16<br>16. | 16–17<br>17. | 17–18<br>18. | 18–19<br>19. | 19–20<br>20 | Zusammen Procente |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Höhere Schulen.** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2099 | Gymnasien . . . . . . . . | — | — | — | — | — | (26) | 32 | 33 | 34 | 32 | 30 | 34 | 29 | (45) | 32 |
| 4843 | Realschulen . . . . . . . | 15 | 24 | 29 | 30 | 30 | 28 | 29 | 30 | 29 | 22 | 26 | (31) | (25) | — | 28 |
| 2313 | Bürgerschulen . . . . . . | 16 | 21 | 23 | 28 | 31 | 29 | 27 | 25 | 24 | 22 | (10) | (38) | — | (33) | 26 |
| | **Volksschulen.** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3746 | Städt. Volks-schulen: Schule m. Schulgeld | 21 | 24 | 26 | 26 | 29 | 28 | 31 | 30 | (30) | — | — | — | — | — | 28 |
| 2047 | Städt. Volks-schulen: Freischulen . . . | (32) | 32 | 34 | 33 | 37 | 37 | 37 | 33 | (26) | — | — | — | — | — | 35 |
| 1446 | Dorf-schulen: Söhne von Bauern . | (13) | 13 | 28 | 27 | 30 | 27 | 30 | 29 | (28) | — | — | — | — | — | 27 |
| 988 | Dorf-schulen: Söhne v. Arbeitern . | — | 28 | 33 | 30 | 28 | 30 | 35 | 25 | — | — | — | — | — | — | 29 |
| | **Erziehungsanstalten und Internate.** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 217 | Soro-Akademie und Hedeefsholm-Gymnasien . . . . . . . | — | — | — | — | — | (40) | (37) | (41) | (38) | (41) | (35) | (32) | (14) | (30) | 35 |
| 210 | Das Waisenhaus und das Pflegehaus (Kopenhagen) . . . . | — | — | — | (8) | (17) | (14) | (28) | (11) | (5) | — | — | — | — | — | 14 |
| 236 | Die übrigen Pflegehäuser (Provinzen) . . . . . . . . | — | — | (33) | (14) | (9) | (14) | (40) | (19) | (28) | (10) | — | — | — | — | 21 |
| | Zusammen Procente: | 19 | 24 | 28 | 29 | 30 | 29 | 31 | 29 | 29 | 27 | 28 | 34 | (26) | (39) | 29 |

## Tabelle 16 B.

Procente der Kranken in den höheren Knabenschulen Kopenhagens nach Hertel 1881. Schülerzahl 3141.

| Schulklasse | Vorbereitende Schulen. Anzahl Schüler 1742. | | | | | | Gymnasien. Anzahl Schüler 868. | | | | | | Realschulen. Anzahl Schüler 531. | | | | Zusammen Procente |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | I | II | III | IV | V | VI | I | II | III | IV | |
| Mittleres Alter | 6,6 | 7,5 | 8,5 | 9,6 | 10,5 | 11,7 | 12,5 | 13,5 | 14,4 | 15,6 | 16,7 | 17,5 | 12,8 | 13,8 | 14,6 | 15,6 | |
| Lebensjahr | 7. | 8 | 9. | 10 | 11 | 12 | 13. | 14. | 15. | 16. | 17. | 18. | 13. | 14 | 15. | 16. | |
| Krankenprocent | 18,6 | 18,3 | 34,0 | 30,7 | 33,6 | 33,5 | 32,8 | 41,9 | 31,8 | 28,3 | 38,2 | (26,4) | 38,8 | 30,9 | 24,3 | (23,4) | 31,1 |

## Tabelle 17.

Gesundheitszustand an sämmtlichen untersuchten höheren Mädchenschulen Schwedens. Zusammengestellt nach Altersklassen. Procentzahlen für die einzelnen Krankheiten.

| Alter: Verlebte Jahre | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | Alter nicht angegeben | Zusammen Procente |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Alter: Lebensjahr | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. | 17. | 18. | 19. | 20. | 21. | 22. | | |
| Anzahl Untersuchter | 8 | 14 | 50 | 145 | 271 | 330 | 383 | 435 | 432 | 435 | 285 | 187 | 53 | 25 | 11 | 7 | 6 | |
| Proc. langwier. Kranke nach Abrechnung der Kurzsichtigkeit | — | (28,6) | (50,0) | 47,6 | 55,7 | 59,7 | 64,8 | 64,4 | 63,1 | 63,9 | 62,5 | 68,5 | (60,3) | (60,0) | (90,9) | (71,4) | (50,0) | 61,7 |
| Proc. langw. Krankheit. | — | (50,0) | (100,0) | 88,9 | 121,4 | 123,0 | 148,0 | 151,3 | 145,1 | 149,7 | 142,8 | 158,3 | (126,4) | (164,0) | (254,5) | (185,7) | (166,7) | 139,5 |
| Bleichsucht | — | (7,1) | (24,0) | 26,2 | 32,5 | 32,7 | 39,7 | 38,2 | 33,3 | 40,2 | 41,4 | 40,6 | (39,6) | (48,0) | (63,6) | (92,8) | (50,0) | 36,6 |
| Nasenbluten | — | — | (2,0) | 6,9 | 5,9 | 4,9 | 8,3 | 9,4 | 6,5 | 5,7 | 9,8 | 3,8 | (5,7) | — | — | (28,6) | (16,7) | 6,8 |
| Nervosität | — | (7,2) | (2,0) | 1,4 | 8,5 | 6,4 | 9,1 | 7,8 | 6,3 | 6,0 | 2,5 | 6,4 | (7,5) | (20,0) | (9,1) | — | — | 6,5 |
| Mangelnde Esslust | — | (7,2) | (14,0) | 12,4 | 17,0 | 14,2 | 13,8 | 15,0 | 8,8 | 9,9 | 9,1 | 9,8 | (3,8) | (12,0) | — | — | (50,0) | 12,0 |
| Kopfschmerzen | — | (7,2) | (32,0) | 21,4 | 25,5 | 31,2 | 37,9 | 40,7 | 40,0 | 38,9 | 40,3 | 38,5 | (26,4) | (48,0) | (81,8) | (28,6) | 33,3 | 36,1 |
| Kurzsichtigkeit | — | (7,1) | (4,0) | 2,8 | 4,8 | 5,4 | 6,3 | 12,4 | 14,9 | 16,3 | 14,0 | 21,4 | (15,1) | (28,0) | (36,3) | (57,1) | — | 11,5 |
| Anderes Augenleiden | — | — | (8,8) | 3,4 | 4,4 | 5,8 | 6,0 | 5,5 | 6,7 | 5,1 | 4,6 | 4,8 | (1,0) | — | (9,1) | — | — | 5,3 |
| rümmung | — | — | (2,0) | 4,8 | 8,8 | 7,3 | 10,2 | 9,2 | 15,0 | 14,3 | 9,1 | 17,1 | (13,2) | — | (27,3) | (28,6) | — | 10,8 |
| Skrofeln | — | (7,1) | (2,0) | 6,2 | 6,3 | 5,8 | 5,7 | 5,5 | 6,0 | 4,6 | 1,8 | 3,8 | (1,9) | — | — | — | 16,7 | 5,0 |
| Andere langw. Krankheit. | — | (7,1) | (10,0) | 3,4 | 7,7 | 9,3 | 11,0 | 7,6 | 7,6 | 8,7 | 10,2 | 12,8 | (11,3) | (8,0) | (27,3) | — | — | 8,9 |

# Tabelle 18A.

## Höhere Mädchenschulen Schwedens.

Procentzahlen für Leidenszustände, welche unter der Rubrik »Andere langwierige Krankheiten« angegeben worden sind.

| Krankheiten | Altersklasse nach dem Lebensjahr | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. | 17. | 18. | 19. | 20. | 21. |
| Krankheiten des Nervensystems | — | — | — | — | 0,8 | 0,8 | 0,5 | — | 0,5 | 0,7 | — | 1,9 | — | — |
| „ der Ohren | — | 2,0 | — | 1,1 | 0,6 | 0,8 | — | 0,9 | 0,9 | — | 0,5 | — | — | (9,1) |
| „ des Herzens | — | — | — | 0,4 | 0,8 | 1,0 | 0,5 | 1,4 | 1,1 | 1,4 | 2,2 | — | — | — |
| „ der Lunge und des Kehlkopfes | — | 4,0 | 1,4 | 0,7 | 1,8 | 8,1 | 1,4 | 1,6 | 0,9 | 2,5 | 2,7 | 1,9 | (4,0) | (9,1) |
| Chronischer Nasen- und Rachenkatarrh | — | — | 0,7 | 0,7 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,9 | 0,4 | 1,1 | — | — | (9,1) |
| Krankheiten des Magens und des Darmcanals | 7,1 | 8,0 | 1,4 | 8,0 | 2,7 | 8,4 | 3,4 | 1,9 | 2,8 | 8,5 | 2,7 | 7,5 | (4,0) | — |
| „ des Urogenitalapparates | — | — | — | — | — | — | 0,2 | 0,5 | 0,2 | — | 1,1 | — | — | — |
| „ der Gelenke und des Knochensystems | — | — | — | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 0,5 | — | 0,9 | 0,7 | — | — | — | — |
| „ des Muskelsystems | — | — | — | — | — | 0,8 | — | 0,2 | — | — | 1,0 | — | — | — |
| „ der Haut | — | — | — | 0,4 | 0,8 | 0,5 | 0,5 | 0,2 | 0,5 | — | 0,5 | — | — | — |
| Rheumatismus | — | — | — | 0,4 | 0,8 | 0,8 | — | 0,2 | — | 1,1 | 0,5 | — | — | — |
| Recidivirende Febris intermittens | — | — | — | — | 0,6 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Diphtherie und Folgeübel | — | — | — | — | 0,8 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Kropf (Struma) | — | — | — | — | — | — | 0,2 | — | 0,2 | — | — | — | — | — |
| Blutfleckenkrankheit (Morbus maculosus) | — | — | — | — | — | 0,8 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Wenig entwickelter Körper | — | — | — | — | — | 0,8 | — | — | 0,2 | — | — | — | — | — |
| Schwache Gesundheit ohne nähere Angabe der Ursache (allgemeine Schwäche) | — | — | — | 0,7 | 0,8 | — | 0,2 | 0,7 | 0,5 | — | — | — | — | |

## Tabelle 18B.

Die Krankenprocente, zusammengestellt mit der jährlichen Längen- und Gewichtszunahme, bei Mädchen.

| Altersjahr | 6—7 | 7—8 | 8—9 | 9—10 | 10—11 | 11—12 | 12—13 | 13—14 | 14—15 | 15—16 | 16—17 | 17—18 | 18—19 | 19—20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lebensjahr | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. | 17. | 18 | 19. | 20. |
| Krankenprocente | — | 28,6 | 50,5 | 47,6 | 55,7 | 59,7 | 64,2 | 64,4 | 63,1 | 63,9 | 62,5 | 68,5 | (60,3) | (60,0) |
| Jährl. Längenzunahme in Centimetern | — | 7 | 4 | 5 | 5 | 6 | 5 | 5 | 4 | 2 | 1 | 0 | (2) | 0 |
| Jährl. Gewichtszunahme in Kilogrammen | — | 3,4 | 1,9 | 2,5 | 2,5 | 4,0 | 3,7 | 5,2 | 4,1 | 2,7 | 3,0 | 1,7 | (1,1) | 0,3 |
| Zahl der untersuchten Mädchen | 6 | 21 | 60 | 151 | 277 | 357 | 395 | 458 | 450 | 457 | 298 | 186 | 51 | 26 |

## Tabelle 19A.

Procente der Kranken in sämmtlichen Mädchenschulen Dänemarks.
Dänischer Commissionsbericht 1884. Schülerinnenzahl 11648.

| Anzahl Schülerinnen | Alter: Altersjahr | 6—7 | 7—8 | 8—9 | 9—10 | 10—11 | 11—12 | 12—13 | 13—14 | 14—15 | 15—16 | 16—17 | Zusammen Procente |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Lebensjahr | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. | 17. | |
| 3858 | Höhere Schulen | 23 | 27 | 28 | 39 | 40 | 39 | 42 | 50 | 48 | 40 | (40) | 39 |
| | Volksschulen: | | | | | | | | | | | | |
| 3023 | Städt. Schulen { Schulen mit Schulgeld | 24 | 36 | 33 | 38 | 41 | 44 | 45 | 57 | (52) | — | — | 40 |
| 2018 | Städt. Schulen { Freischulen | (31) | 37 | 40 | 42 | 51 | 48 | 60 | 55 | (53) | — | — | 47 |
| 1379 | Dorf-Schulen { Töchter von Bauern | (21) | 24 | 29 | 33 | 44 | 36 | 52 | 46 | (50) | — | — | 39 |
| 872 | Dorf-Schulen { Töchter von Arbeitern | (29) | 39 | 33 | 36 | 44 | 53 | 49 | 57 | (56) | — | — | 45 |
| | Erziehungsanstalten: | | | | | | | | | | | | |
| 125 | Waisenhaus | (25) | (40) | (27) | (20) | (56) | (53) | (50) | (81) | (65) | (80) | (50) | 52 |
| 241 | Stift d. Königs Friedrich d. VII (Jägerspris) | — | (14) | (17) | (17) | (25) | (18) | (31) | (20) | (28) | (50) | — | 20 |
| 130 | Die übrigen Pflegeanstalten (Provinzen) | — | — | — | (33) | — | (20) | (17) | (28) | (34) | (100) | — | 27 |
| | **Zusammen Procente:** | **25** | **32** | **33** | **37** | **43** | **42** | **48** | **51** | **47** | **42** | **(40)** | **41** |

## Tabelle 19 B.

Procente der Kranken in den höheren Mädchenschulen Kopenhagens (nach Hertel 1881). Schülerinnenzahl 1211.

| Altersjahr . . . . . | 6—7 | 7—8 | 8—9 | 9—10 | 10—11 | 11—12 | 12—13 | 13—14 | 14—15 | 15—16 | 16—17 | Zusammen Procente |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lebensjahr . . . . . | 7. | 8. | 9. | 10. | 11 | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. | 17. | |
| Krankenprocente . . . | (12) | 29 | 32 | 32,3 | 32 | 45 | 51 | 51 | 46 | (50) | (61) | 39 |

## Tabelle 20 A.[1])

Mittlere Zeit für die obligatorische Arbeit in Schule und Haus. Täglich, Stunden und Minuten. Vollklassige Schulen.

| | Gemeinsame Linie | | | Lateinlinie | | | | | | Reallinie | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | I | II | III | IV | V | VI[1] | VI[2] | VII[1] | VII[2] | IV | V | VI[1] | VI[2] | VII[1] | VII[2] |
| Mittlere obligatorische Arbeitszeit in Schule und Haus . | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gymnastik eingerechnet . . . . . . . | 6,55 | 7,46 | 7,57 | 9,9 | 9,47 | 11,1 | 11,14 | 11,22 | 11,8 | 9,5 | 9,40 | 10,38 | 10,28 | 11,1 | 11,20 |
| " abgerechnet . . . . . . . | 6,24 | 7,14 | 7,26 | 8,37 | 9,7 | 10,15 | 10,28 | 10,84 | 10,48 | 8,32 | 9,1 | 9,52 | 9,43 | 10,16 | 10,59 |
| Mittlere obligatorische Arbeitszeit in der Schule selbst | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gymnastik eingerechnet . . . . . . . | 5,34 | 6,6 | 6,6 | 6,9 | 6,18 | 6,40 | 6,41 | 6,25 | 5,57 | 6,26 | 6,31 | 6,39 | 6,34 | 6,38 | 6,51 |
| " abgerechnet . . . . . . . | 5,3 | 5,34 | 5,35 | 5,37 | 5,38 | 5,54 | 5,55 | 5,37 | 5,37 | 5,53 | 5,52 | 5,53 | 5,49 | 5,53 | 5,54 |
| Mittlere Arbeitszeit für obligatorische Arbeit zu Hause . | 1,21 | 1,40 | 1,51 | 3,0 | 3,29 | 4,21 | 4,33 | 4,57 | 5,11 | 2,39 | 3,9 | 3,59 | 3,54 | 4,23 | 5,5 |
| Die auf Gymnastik verwendete Zeit . . . . . . . | 0,31 | 0,32 | 0,31 | 0,32 | 0,40 | 0,46 | 0,46 | 0,48 | 0,20 | 0,33 | 0,39 | 0,46 | 0,45 | 0,45 | 0,21 |

[1]) Die Tabellen gründen sich theils auf gesetzliche Vorschriften, theils auf genaue, von den einzelnen Knaben gelieferte und von den Eltern, sowie von den Lehrern controlirte Angaben.

## Tabelle 20B.[1])

Mittlere Arbeitszeit in den vorbereitenden Schulen Stockholms.
Täglich, Stunden und Minuten.

| | Schulklasse 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Arbeitszeit in Schule und Haus zusammen | | | | |
| Gymnastik eingerechnet . . . . | 4,22 | 4,51 | 5,31 | 6,21 |
| „ abgerechnet . . . . | 4,13 | 4,43 | 5,21 | 6,9 |
| Arbeitszeit in der Schule selbst | | | | |
| Gymnastik eingerechnet . . . . | 3,36 | 4,3 | 4,31 | 4,51 |
| „ abgerechnet . . . . | 3,27 | 3,55 | 4,21 | 4,39 |
| Zeit für obligatorische Arbeit zu Hause . | 0,46 | 0,48 | 1,0 | 1,30 |

## Tabelle 21A.

Vergleich zwischen der jetzt üblichen und der als erforderlich angenommenen Schlafzeit in den vollklassigen Mittelschulen.

| Altersklasse, für welche die Schulklasse angesetzt ist. Lebensjahr | Schulklasse | | Schlafzeit: jetzt bestehende im Mittel | Schlafzeit: als erforderlich angenommen | Unterschied |
|---|---|---|---|---|---|
| 10. | Gemeinsame | I | 9,0 | 10—11 | 1—2 |
| 11. | | II | 8,42 | 10—11 | 1,18—2,18 |
| 12. | | III | 8,36 | 10 | 1,24 |
| 13. | Reallinie | IV | 8,18 | 10 | 1,42 |
| 14. | | V | 8,0 | 9,30 | 1,30 |
| 15. | | VI¹ | 7,42 | 9 | 1,18 |
| 16. | | VI² | 7,36 | 9 | 1,24 |
| 17. | | VII¹ | 7,18 | 8,30 | 1,12 |
| 18. | | VII² | 7,0 | 8,30 | 1,30 |
| 13. | Lateinlinie | IV | 8,12 | 10 | 1,48 |
| 14. | | V | 8,0 | 9,30 | 1,30 |
| 15. | | VI¹ | 7,42 | 9 | 1,18 |
| 16. | | VI² | 7,24 | 9 | 1,36 |
| 17. | | VII¹ | 7,18 | 8,30 | 1,12 |
| 18. | | VII² | 7,12 | 8,30 | 1,18 |

[1]) Die Tabellen gründen sich theils auf gesetzliche Vorschriften, theils auf genaue, von den einzelnen Knaben gelieferte und von den Eltern, sowie von den Lehrern controlirte Angaben.

## Tabelle 21 B.

Zeit des Zubettgehens und der Schlafdauer der Schüler in den vollklassigen Mittelschulen in Stunden und Minuten.

| Schule und Klasse | | Zeit des Zubettgehens | | | Schlafdauer | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Mittelzahl Uhr | Früheste Stunde | Späteste Stunde | Mittelzahl Stunden | Minimum Stunden | Maximum Stunden |
| Lateinlinie | VII² | 10,36 | 9,0 | 1,0 | 7,12 | 4,0 | 9,0 |
| | VII¹ | 10,30 | 9,0 | 12,18 | 7,18 | 4,0 | 9,30 |
| | VI² | 10,18 | 8,30 | 1,0 | 7,24 | 5,0 | 9,0 |
| | VI¹ | 10,6 | 8,30 | 12,0 | 7,42 | 5,30 | 10,0 |
| | V | 9,48 | 7,30 | 12,0 | 8,0 | 6,0 | 10,0 |
| | IV | 9,30 | 7,30 | 11,0 | 8,12 | 6,0 | 10,48 |
| Reallinie | VII² | 10,54 | 9,0 | 1,0 | 7,0 | 5,0 | 9,0 |
| | VII¹ | 10,36 | 9,0 | 12,0 | 7,18 | 5,30 | 9,0 |
| | VI² | 10,24 | 9,0 | 12,0 | 7,36 | 5,30 | 9,0 |
| | VI¹ | 10,12 | 9,0 | 12,0 | 7,42 | 6,0 | 9,30 |
| | V | 9,48 | 8,0 | 11,0 | 8,0 | 6,0 | 11,0 |
| | IV | 9,36 | 7,0 | 11,30 | 8,18 | 6,0 | 10,30 |
| Gemeins. Linie | III | 9,18 | 7,30 | 11,0 | 8,36 | 6,0 | 11,0 |
| | II | 9,6 | 7,30 | 11,30 | 8,42 | 7,0 | 11,0 |
| | I | 9,0 | 7,0 | 11,0 | 9,0 | 6,0 | 11,0 |

## Tabelle 22.

Procentzahl der Schüler in den einzelnen Klassen der Mittelschulen, welche im Allgemeinen Schwierigkeiten haben, dem Unterricht zu folgen.

| | Gemeinsame Linie | | | Lateinlinie | | | | | | Reallinie | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Schulklasse . . . | I | II | III | IV | V | VI¹ | VI² | VII¹ | VII² | IV | V | VI¹ | VI² | VII¹ | VII² |
| Vollklassige Schulen | 20,1 | 16,3 | 16,3 | 14,5 | 14,4 | 13,3 | 10,3 | 9,3 | 4,1 | 17,3 | 18,2 | 15,1 | 14,0 | 16,7 | 2,0 |
| Fünfklassige " | 20,1 | 26,6 | 21,3 | 12,1 | 13,6 | — | — | — | — | 20,1 | 15,6 | — | — | — | — |
| Dreiklassige " | 19,4 | 21,0 | 12,5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

# Dritte allgemeine Sitzung

## Sonnabend, den 9. August 1890, Vorm. 11½ Uhr.

---

Der Vorsitzende, Herr **Virchow**, verliest folgende Telegramme aus Rom:

»In nome di questa città, superba dell' onore resole, acclamandola sede del futuro congresso, esprimole sentimenti gratitudine vivissima — Roma augurasi potere emulare la nobile Berlino nell' accogliere degnamente ospiti tanto graditi, così insigni cultori della scienza salutare.
R. commissario straordinario. Finocchiaro Aprile.«

»La ringrazio dell' annuncio che cortesemente ella mi dà della scelta di Roma a sede dell' undecimo congresso di medicina — Roma ed Italia saranno liete e orgogliose di ospitare gli illustri cultori della più benefica fra le scienze — Accolga i miei distinti saluti.

Crispi.«

Die Verlesung wird mit lebhaftem Beifall begrüsst. —

Auf den Wunsch des Vorsitzenden verliest sodann Herr **Billings** folgenden Brief aus Chicago:

Office of the President and Secretary of the World's Columbian Exposition Commission.

Chicago, Ills., U. St., 23. July 1890.

To
the President and Delegates to the Tenth International Medical Congress, in session at Berlin, Germany.

Gentlemen!

Professor Wm. H. Pancoast, a member of your honorable body, and a most worthy citizen of the United States of America, is hereby fully authorized and empowered, on behalf of the World's Columbian Exposition Commission, of the United States Government, to extend a

cordial invitation to the International Medical Congress, to hold its next meeting in 1893, in the City of Chicago, U. S. A. As the World's Columbian Exposition is to be held in Chicago for six months, during the year 1893, it is believed that it will be in every way appropriate to hold an International Medical Congress in that City at that time, to the end that additional dignity and interest might be added to the occasion by the presence of your distinguished association, and we believe that the exposition would afford a desirable opportunity for the observation, practical and aesthetic, of what, to many of your members, would be an advanced civilization, under new conditions.

We would state that the facilities for transportation from the seaboard to the City of Chicago, say twenty-three hours in luxurious cars, through varied scenery, are such as would enhance the pleasure of your visit to this country.

Hoping and awaiting a favorable response to our invitation, we have the honor to subscribe ourselves

Mo. T. Dickinson, Secretary. T. W. Palmer, President.

Der **Vorsitzende** spricht den Herren von Chicago den Dank der Versammlung für die freundliche Einladung aus. Leider könne der Congress dieselbe nicht annehmen, weil für den XI. Congress bereits Rom als Versammlungsort erwählt sei. —

Der **Vorsitzende** verliest sodann folgende Telegramme:

»Kaiserliche Universität zu Tomsk sendet beste Wünsche glänzender wissenschaftlicher Erfolge. Rector Weliky.«

»Der Stadtrath der Badestadt Teplitz in Böhmen entbietet den im Lager der Wissenschaft versammelten Streitern seine ergebensten Grüsse.«

**Vorsitzender**: M. H.! Se. Excellenz der Cultusminister Dr. von Gossler hat von der Mainau folgendes Telegramm Ihrer Königlichen Hoheit der Grossherzogin von Baden erhalten:

»Der seinem Schlusse sich zuneigende wichtige ärztliche Congress hat während seiner bedeutungsvollen Tagung auch gewiss mehrfach in Ihnen den Gedanken wachgerufen, mit welcher Theilnahme meine heimgegangene Mutter ihm in regem verständnissvollem Interesse gefolgt wäre. Dieses Ihnen auszusprechen war mir Bedürfniss.«

In dem Anschreiben, mit welchem Se. Excellenz dieses Telegramm dem Congress übersendet, wird gleichzeitig die Antwort mitgetheilt, welche Herr von Gossler Ihrer Königlichen Hoheit telegraphisch übermittelt hat. Dieselbe lautet:

»Congress bisher herrlich verlaufen; eine grossartige Kundgebung zu Gunsten der friedlichen Culturarbeit.«

Meine Herren!

Die bedeutungsvolle Stellung, welche die Kaiserin Augusta in der Entwickelung der Einrichtungen praktischer Menschenliebe eingenommen hat, ist weit über die Grenzen unseres Landes, ich darf wohl sagen, in allen civilisirten Ländern bekannt und bewundert worden. Wie die Kaiserin daheim bis zu ihrem Tode unermüdlich beschäftigt war, durch die Gründung von Krankenhäusern und Asylen, durch die persönliche Förderung von Wohlthätigkeitsvereinen, durch Aufklärung über die besten Wege der Hülfe Krankheit und Leid zu mindern, so hat sie das unvergessliche Verdienst erworben, die reichen Mittel internationaler Gesellschaften, wie sie vorzugsweise das rothe Kreuz geboten hat, in weitestem Sinne zur Verwendung zu bringen. Die Geschichte der Krankenpflege bewahrt die Erinnerung an zahlreiche hervorragende Frauen, welche in selbstloser Hingebung die Pflichten der Humanität übten, — leuchtende Vorbilder der Barmherzigkeit für Zeitgenossen und Nachkommen. Aber kein Beispiel ist bekannt, dass eine Frau, und noch dazu eine so hochstehende Frau, in so weit umfassendem und zugleich so wissenschaftlichem Sinne die höchsten Aufgaben einer auf alle Kreise der Menschheit, im Frieden und Krieg, gerichteten Thätigkeit zu lösen versucht hat. Möge ihr Gedächtniss gesegnet sein! Möge ihr aus allen Schichten der Gesellschaft eine zahlreiche Nachfolge erwachsen, so treu und so hochherzig, wie es ihre Tochter ist! —

## Wissenschaftliche Vorträge.

Den Vorsitz übernimmt der Ehrenpräsident Herr **Crocq** (Brüssel). Derselbe ertheilt das Wort an Herrn Wood.

Herr **Horatio C. Wood** (Philadelphia):

### Anaesthesia.

The most brilliant modern achievements in the direct saving of life by the science and art of medicine are connected with surgery. These great achievements have been rendered possible by two epoch-making discoveries, Antisepsis and Anaesthesia. The long array of fatal cases of poisoning by carbolic acid, by iodoform, by corrosive sublimate, and by other antiseptic agents; the hundreds of deaths from chloroform, ether, and other anaesthetics; all bear witness to the verity of the law of sacrifice, in obedience to which the progress of the human race is so often at the expense of the individual. Antisepsis has outgrown the dangers of its youth, and to-day the measures that are meant to save, very rarely kill. On the other hand, the death-roll of anaesthesia is daily added to; added to, according to my belief, at a rate that has not changed in forty years. Though this be true, from far-off Australia comes the news that jury and judge have

condemned to heavy penalty a chloroformist who had lost his patient; and in England itself, a leading medical journal lends support to such a verdict by affirming that "deaths from chloroform are preventable, that with due care they may be avoided", and that, therefore, when they occur, they are the result of ignorance or carelessness. If this be true five hundred deaths and more are the result of ignorance or carelessness! Five hundred surgeons, including such names as Billroth, Jaeger, Simpson, McLeod, Agnew, Hunter McGuire, and others of equal rank, guilty of manslaughter! And still Death goes on. Surely under such circumstances, the subject of anaesthesia is worthy of the attention of even this, the most learned medical gathering of the nations that the world can furnish. Antisepsis, the gift of the Old World to humanity: Anaesthesia, the gift of the New World, which made the fruits of Antisepsis possible: surely it is fitting that I, standing here to-day as the representative of the newer civilization, should be the chosen mouthpiece for the renewed discussion of this old but pressing theme.

In attempting a fresh study of a well-threshed-out subject, I propose to take advantage of the modern physiological methods, and to endeavor to discover by experiments upon the lower animals, how anaesthetics kill, and what drugs or measures are most powerful in putting aside their lethal effects. This brings us face to face with the question-how far is it possible to adapt experiments to the needs of practical medicine, and to reason from the lower animal to the man. A full discussion of this subject would not be opportune, but it does seem necessary for our purpose to devote a few minutes to the pointing out of certain guiding principles.

It ought to be acknowledged as a fundamental axiom, that no amount of experiments can overthrow a clinical fact; although when a contradiction between experimental and bedside observation seems to arise, such contradiction challenges the correctness of the alleged clinical and experimental facts alike, and should lead to a careful reexamination. No amount of failure to purge a dog by elaterium proves that elaterium does not purge man; whilst, on the other hand, the discovery that digitalis increased the blood-pressure in the lower animal, very properly led to doubt as to the correctness of the, at the time, general belief that digitalis acts upon man as a cardiac sedative, and finally to the recognition of the falsity of the clinical observation upon which such belief rested.

Whatever difficulties may beset the path of the experimental therapeutist, it is certain that law is throughout the universe supreme: that man, at least in his physical nature, is only an especially developed animal: and if drugs act differently upon different animals, such action must be in obedience to certain laws, to us known or unknown.

Any attempt to fairly discuss these laws would lead us too far afield for the present. One law, however, treads so closely upon the matter at hand this morning, that it requires statement. This law is, that when an apparatus or system is of similar function, and of similar functional activity in different animals, the difference in the action of remedies is very rarely, if ever, in kind, though it may be

in degree. Throughout mammalia the heart has one general structure, and one general function; the heart of the dog responds to the touch of digitalis as does the heart of the man. The human brain is so much more highly developed than the brain of the lower mammal, that it is, in fact, a new organ or apparatus, and its relation to drugs changes with the change of structure and of function. The scope of this law in regard to anaesthesia is not far to seek. The functions especially compromitted in lethal anaesthesia are respiration and circulation. Surely these functions are similar throughout mammalia, and surely we ought to be able to safely reason concerning them, from the lower animal to the man.

Recently, however, alleged clinical facts have been challenged by high authority, upon the strength of experimental results. Under these circumstances, nothing must be at once abandoned, everything must be re-examined. These re-examinations I have made, and I may be pardoned, perhaps, if I affirm that a complete study of the clinical and experimental evidence brings out, not a discord, but a most beautiful concord-that concord between experimental and practical medicine which so often fails to appear, simply because we cannot fit together the fragments of truth in our posession.

Although numerous substances have been tried, there are to-day in use, practically, only three anaesthetics . . . . . nitrous oxide, ether, and chloroform. Of these, nitrous oxide stands apart, because it produces loss of consciousness not by virtue of any inherent properties, but simply by shutting off from the nerve-centres the supply of oxygen.

It has been asserted that the changes of circulation produced by the inhalation of nitrous oxide are essentially different from those of mechanical asphyxia, and that therefore nitrous oxide does not act as an asphyxiant. It must, however, be borne in mind that the phenomena of mechanical asphyxia are largely due to the presence of an excess of carbonic acid in the blood, whilst in the asphyxia produced by nitrous oxide there is no excess of carbonic acid in the blood, so that the phenomena present are simply the outcome of a lack of oxygen. It is, therefore, a priori, to be expected that the phenomena of mechanical and of nitrous oxide asphyxia should differ to a certain extent. To determine the way in which nitrous oxide inhalation affects the circulation, I have, during the past winter, in connection with my assistant and friend, Dr. David Cerna, made a long series of experiments. The result has been to show that usually the inhalation is followed by a rise of the arterial pressure, accompanied by a great disturbance of the pulse; the pulse at first becoming irregular and tumultuous, but by and by settling, so that when anaesthesia is complete, the pulse-wave is remarkably large and full, and the rate very slow. The rise and fall of the arterial pressure in nitrous oxide anaesthesia was found to vary remarkably, not only in different inhalations, but in different periods of the same inhalation. Sometimes the rise was sudden, sometimes it was slow and gradual: sometimes it was maintained until near death, sometimes it was interrupted very early: sometimes it was not very well marked, sometimes it was

enormous. As illustrating it, I have the following curves, accurately showing the curve of the blood-pressure obtained in four inhalations practiced on three different dogs.

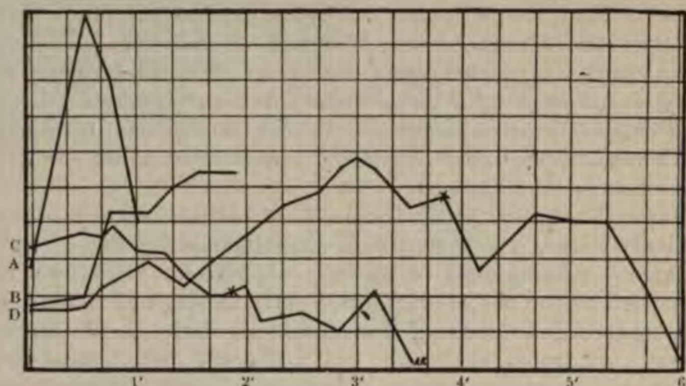
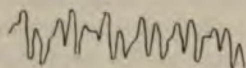
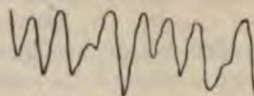



Fig. 1.

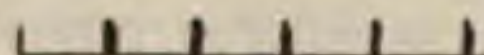
Chart, showing effects of inhalation of Nitrous Oxide inhalation upon blood pressure. A, first inhalation. B, second inhalation. C and D, inhalation in different dogs.

In all our experiments respiration ceased while the heart was still in full activity. Indeed, instead of the gas acting as a cardiac depressant, it appeared to act as a cardiac stimulant, although it paralyzed the vaso-motor apparatus. Thus, during complete anaesthesia, faradic irritation of the sciatic nerve always failed to register itself in an increase of the blood-pressure, although the heart was beating very powerfully, and although the pneumogastrics had been previously









A B

Fig. 2.

Figure showing the relative size of the pulse waves in Nitrous Oxide Anaesthesia. Tracing A before inhalation. Tracing B after breathing had stopped.

severed: whilst late in the poisoning — at a time when the respiration had absolutely ceased; and the animal was in this respect dead, and without the power of self-recovery, and when the arterial pressure also had fallen almost to zero-the pulse-waves were frequently still nearly three times the normal. In evidence of this, I append a reproduction of a tracing (Fig. 2).

We made but few experiments as to the action of artificial respiration upon the animal dying from nitrous oxide, but these experiments proved that even after complete paralysis of the respiratory function, artificial respiration is capable of rapidly bringing the animal back to life. The heart lives on through nitrous oxide anaesthesia long after the respiratory function has been abolished; and even when the strong, full pulse fails, and the heart has almost ceased to quiver, recovery is still hopeful, because the loss of function has been caused, not by the presence of a poison, but by the absence of oxygen; and although the paralysis may be complete, the life-power sleeps before it dies, and is ready to awake at the call of fresh oxygen.

These experimental results are in strict accord with clinical observations. The S. S. White Dental Manufacturing Company supply a very large, if not the largest, portion of the apparatus and material used for the administration of nitrous oxide in the United States; and in answer to my inquiry, Dr. J. W. White, their President, writes me that a computation based upon their own sales, and a knowledge of those of their rivals, has reached "the somewhat appalling result, that anaesthesia by nitrous oxide gas is probably effected in three-quarters of a million af cases annually in the United States." Most of these inhalations have been given, not by trained physicians, but by comparatively untrained, and somtimes even ignorant, dentists; have been given to patients in a sitting or semi-sitting posture; have been given apparently, to the general community, as the units presented themeslves, to the healthy and to the diseased alike; and the result is, out of many millions of inhalations only three deaths recorded as directly due to nitrous oxide! Could anything be safer?

A suggestive and very practical fact which came out in our experiments, is that sometimes during an inhalation of nitrous oxide the rise of the arterial pressure is extraordinary and abrupt. Not long since, in the city of Philadelphia, a gentleman arose from the dentist's chair after an inhalation of nitrous oxide, staggered. and fell in an apoplexy. Is it not easy to perceive that when the arterial system is diseased, the great strain of a sudden rise of blood-pressure may produce rupture?

Some years since, Dr. Kenderdine, a Philadelphia surgeon of local note, died of diabetes, which he insisted was produced in him by the inhalation of nitrous oxide. This is in accord with the researches of the French physician, Dr. Lafont, who reported a case in which sugar appeared in the urine twice in a patient, after the inhalation of the gas; and who also caused in himself, and in dogs, temporary glycosuria by such inhalations. Further, Dr. Lafont noticed in a case of mitral insufficiency, temporary albuminuria.

I am not aware that these very suggestive statements of the

French physician have given rise to any research, except five experiments made recently upon healthy men, with negative results, by two medical students of the University of Pennsylvania, Messrs. George S. Woodward and Alfred Hand, Jr. I do not believe that ordinarily the inhalation of nitrous oxide is followed by sufficient disturbance of the circulation to register itself in the urine, but the negative evidence of Messrs. Woodward and Hand is not sufficient to render it improbable that in exceptional cases the inhalation of nitrous oxide may produce albuminuria or glycosuria. Such phenomena, if they occur, are in all probability not directly produced by the nitrous oxide, but are due to the disturbances of capillary circulation caused by it.

However these facts may be, it seems to me that great caution should be used in the administration of nitrous oxide to persons the coating of whose arteries is diseased, and it is probable that when widespread atheroma exists, ether is safer than nitrous oxide, on account of the possible after effects of the latter anaesthetic.

When respiration has been suspended in nitrous oxide anaesthesia, the overwhelming indication is certainly for artificial respiration.

Notwithstanding the great safety and the many advantages which attend the anaesthetic employment of nitrous oxide, the gas can never be used for the general purposes of the surgeon, on account of the excessive fugaciousness of its influence.

The perfect anaesthetic will be a substance which has the power of paralyzing the sensory nerve-trunks without affecting other functions of the body. If such drug exists, it yet awaits the coming of its discoverer. Probably until such a sensory nerve paralyzant is found, chloroform and ether will maintain the complete supremacy which they now have; and in the further discussion of my subject I shall confine my remarks to them. Lack of time limits this discussion to:

First. The method by which these two drugs kill, both in man and in the lower animal; that is, whether they destroy life through the circulation or the respiration.

Second. The comparative fatality attending the use of these two agents, and the reasons for the difference.

Third. The comparative disadvantages between the two agents, and the best method of securing the desired results.

Fourth. The treatment of accidents ocurring during ether or chloroform anaesthesia.

In regard to the method in which anaesthetics kill, my own teaching hitherto has been: first, that although ether in moderate doses acts as a stimulant to the circulation, yet in overwhelming amount it is capable of depressing the heart, but that such depression of the heart is always less than the depression of the respiration; second, that chloroform may produce death by paralysis of the respiratory centre, or by a simultaneous arrest of respiration and circulation, but that primary paralysis of the heart may occur, and is especially prone to do so, when the chloroform vapor has been given in concentrated form.

I think that these views are in accord with general professional belief, but it has recently been alleged that they are at variance

with experimental evidence, so that a re-examination is necessary. What then are the clinical facts?

If any credence is to be attached to the statements of competent witnesses, who have recorded human deaths during anaesthesia, it is certain that in some cases, under the influence of chloroform, the pulse and respiration have ceased simultaneously; whilst in other instances the respiration has failed before the pulse; and in still other cases the pulse has ceased its beat before the respiratory movements were arrested.

Usually ether arrests respiration in man before it paralyzes the heart, but the collection of records made by Dr. J. C. Reeve certainly show that the fatal result may be produced by syncope. Thus, Dr. Ernest H. Jacob, in a report of a fatal case, asserts positively "the pulse ceased, the breathing continued". It would seem that we must allow that ether in the human subject may cause death in the same methods as does chloroform.

Such then are the clinical facts; or in other words, such are the results of observations made upon the human subject. What are the results of observations made upon animals?

The general teaching in regard to chloroform has been recently challenged by Dr. Lauder Brunton, who, as the result of 450 experiments made by himself upon the pariah dogs of India, has reached the conclusion, as published in the London Lancet, that however concentrated the chloroform may be it never causes death from sudden stoppage of the heart. In the physiological laboratories of the University of Pennsylvania, for some years, several hundred dogs have been used annually, and a very large proportion of these dogs have been, at the end of an experiment, killed by chloroform. The observation of Dr. Reichert, Professor of Physiology in the University, Dr. Hobart Hare, Demonstrator of Therapeutics, and myself, have been concordant in showing that chloroform is a cardiac paralyzant, and often does kill dogs by a direct action upon the heart or its contained ganglia. The statements made concerning the Hyderabad Commission, however, led Dr. Hare and myself to a thorough and careful re-study of the subject. Some of our experiments were made by injecting chloroform into the jugular vein; others by administering it by inhalation in the usual way.

The action of the chloroform seems to be not seriously modified by the method of administration. We definitely proved that in the American dog, chloroform has a distinct, direct, paralyzing influence on both respiration and circulation; that the respiration may cease before the heart-beat, or the two functions be simultaneously abolished; but that in some cases the heart is arrested before respiration. We have frequently seen the respiration continue as long as one, and in some instances even two minutes after the blood-pressure had fallen to zero, and the pulse had completely disappeared from the carotid artery.

I do not desire to express any doubt whatever as to the correctness of the experimental data of Dr. Brunton; I simply claim that both sets of experiments, although they have yielded different results,

have been correctly and properly performed. It may be that the high heat or other climatic conditions surrounding the pariah dog make his heart less sensitive to the action of chloroform than is the heart of the dog bred in Northern climates. That the thought of the different constitutions of animals in different climates is not absurd, is shown by the fact that some years ago — after I had affirmed before the Physiological Section of the International Medical Congress at London, that if certain asserted results were obtained upon European dogs, the said dogs must differ from those of America, and had been met with a smile of incredulity — Dr. Brown-Séquard rose and stated that he had experimented upon hundreds of dogs on both continents, and that there was a distinct difference between the animals, the vascular system of the European dogs being much more developed, and operations upon them being, therefore, much more bloody than is the case with the American dog.

A very curious parallel might be traced at this point between the experimental and clinical evidence in regard to the effect of climate upon the action of chloroform: in the Southern United States chloroform is used with great freedom, and with great alleged safety; and as long ago as 1878, Dr. Langdon B. Edwards, editor of the Virginia Medical Monthly, wrote: "It is one of the most peculiar facts I have ever known in medical practice, the difference of experience in Europe and the North, with chloroform and ether, as compared with that of the South, the high rate of mortality in the North, and the low rate of the South. Further in a recent letter to me Sir Joseph Fayrer is very emphatic as to the safety of chloroform in India.

In a series of experiments which I have recently made myself to determine the changes in the circulation produced when ether anaesthesia is carried on to death, I have found that in the first periods of anaesthesia the blood-pressure is usually elevated, and that it is usually quite high at a time when the respirations are very shallow and imperfect, and the dark color of the blood shows that it is heavily charged with carbonic acid. It is not, however, very rare for the blood-pressure to remain near the normal, and I have seen the blood-pressure begin to fall in the very first stages of ether anaesthesia; moreover, in at least two experiments, death occured from syncope, the respiration continuing for one or two minutes after the complete cessation of the circulation. In an experiment in which the fall of blood-pressure was most pronounced, and the arrest of the heart most complete, the dog was sick from the mange, and it is possible that the weakened heart was more susceptible than the normal heart to the depressing influence of ether.

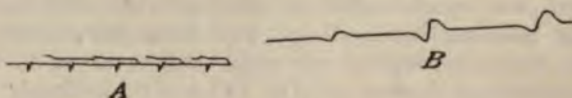



Fig. 3.

Tracing showing respiratory movements, B, registered one and a quarter minutes after circulation had fallen as shown in A, during death from Ether in the dog.

So far, then, as concerns the method in which ether and chloroform kill, I claim most urgently that there is no contradiction between the results as obtained by the bedside and in the physiological laboratories, and that a complete, broad study of the clinical and experimental evidence leads to one conclusion, namely, that chloroform and ether are capable of paralyzing the respiration and the circulation: that in some cases one function, in other cases the other function, is primarily arrested: but that ether is less prone to produce a primary arrest of the heart than is chloroform.

In the discussion of the second point which I have raised, namely, as to the comparative fatality attending the use of ether and chloroform, I shall not occupy time with any elaborate setting-forth of the the clinical evidence. In regard to the number of recorded deaths, I shall content myself with accepting the latest statistics at hand, namely, those collected by Dr. Lawrence Turnbull, who has found 375 deaths reported from chloroform, and 52 from ether. I do not believe that these figures nearly represent the total mortality; I doubt very much whether one-third of the deaths from anaesthesia are reported; certainly not one-third of the cases I have had personal knowledge of have been publicly recorded. Moreover, the pressure to conceal deaths from chloroform is greater than when the lethal result is due to ether. The surgeon who uses ether feels that he has employed the safest anaesthetic, and that he will receive no blame if a death occurs from it; and feels also that he has a rare case to put on record, which will give his own name a permanent place in anaesthetic literature; whereas the surgeon who uses chloroform knows that if death occurs from the anaesthetic, a large proportion of the profession, at least in the United States, will condemn him either in public or secret for the use of this drug, and that he will be fortunate if he escape being publicly condemned by a coroner's jury. Moreover, deaths from chloroform are only too common, so that the surgeon has nothing to gain and much to lose by publication of a chloroform death, and if possessed of the average human nature, holds his peace.

It seems to me impossible to get at the exact number of anaesthetic deaths, or the proportionate fatality of ether and chloroform. Lyman considers that in regard to chloroform the ratio of deaths to inhalations is 1 in 5860; Richardson, that it is 1 in 2500 to 3000. Andrews puts it for ether, at 1 in 23,204; and Lyman at 1 in 16,542.

Without claiming strict accuracy for any of these figures I think that it can be asserted that the probable ratio of deaths from chloroform is four or five times that of deaths from ether.

When we come to study the effects of chloroform upon the lower animals, we find that it varies very distinctly in its action on the different species. The cat seems to withstand the fatal influences of chloroform with a power worthy of its reputed „nine lives“. Many years ago, Professor Schiff called attention to the fact that the use of chloroform as an anaesthetic in the dog is usually attended with the loss of many animals. Professor Martin, of the Johns Hopkins

University, writes me that the margin between complete chloroform anaesthesia in the dog, and chloroform death, is a very narrow one. This certainly is our experience in the University of Pennsylvania; we have never been able to use chloroform as an anaesthetic without losing a very large proportion of our dogs.

Clinical and experimental results — i. e., the results of experiments made in the physiological laboratory upon the lower animal, and the results of experiments made in the amphitheatre upon the higher animal, Man — are again concordant. Chloroform is much more inimical than ether to animal life. The cause of this singular fatality is not, however, chiefly the cardiac action of chloroform. Chloroform is more apt to cause cardiac arrest than is ether, but it is also much more prone than is ether to cause death by failure of the respiration. Almost invariably, when ether is withdrawn before the dog is absolutely in the grasp of death, recovery occurs; but over and over again I have noticed that although the chloroform was taken away whilst the respirations were still being maintained with regularity, the arterial pressure much above zero, and the pulse very apparent, yet the symptoms of cardiac and respiratory failure continued to increase until the fatal issue was reached.

It seems to me that certain general facts or principles in regard to anaesthesia must be considered as established:

First, that the use of any anaesthetic is attended with an appreciable risk, and that no care will prevent an occasional loss of life.

Second, that chloroform acts much more promptly and much more powerfully than ether, both upon the respiratory centres and the heart.

Third, that the action of chloroform is much more persistent and permanent than is that of ether.

Fourth, that chloroform is capable of causing death either by primarily arresting the respiration, or by primarily stopping the heart, but that commonly both respiration and cardiac functions are abolished at or about the same time.

Fifth, that ether usually acts very much more powerfully upon the respiration than upon the circulation, but that occasionally, and especially when the heart is feeble, ether is capable of acting as a cardiac paralyzant, and may produce death by cardiac arrest at a time when the respirations are fully maintained.

Sixth. Chloroform kills, as near as can be made out, proportionately four or five times as frequently as does ether; partly, no doubt, because it is more powerful in depressing the heart, but largely because it lets go its hold much less rapidly than does ether when inhalation ceases. Is it not possible that this »holding on« is because it is less volatile than ether, and can we not here get a hint why chloroform is less deadly in the South than in the North? The diffusibility of vapors or gases is in inverse proportion to the square of their densities, and the vapor of chloroform would certainly diffuse itself with far greater rapidity at 90° F. than at 70° F.

The comparative advantages and disadvantages of the two anaesthetics in practical medicine, are so well known, that only one or

two points seem to force themelves upon our present attention. I cannot see that the surgeon is justified in putting the life of the patient to the unnecessary risks of chloroformization, except under special circumstances. I believe, moreover, that much of the unpopularity of ether is due to its improper administration. It is so easy to embarrass the respiration seriously by the folded towel, as commonly used, that not only are the struggles of mechanical asphyxia almost invariably produced, but probably death itself sometimes caused. Especially is there danger of death being thus caused mechanically in the advanced stages of etherization, when the patient is too thoroughly etherized to struggle, and when the attention of the etherizer is, it may be, attracted by some novel and difficult operation. I confess myself to once having nearly killed a patient in this way.

A proper apparatus is certainly preferable to the folded towel. Various have been invented, but as the time is short I shall only mention one — one which seems to me a practically perfect mechanism, although it is probably little known this side of the Atlantic.

The inhaler invented by Dr. O. H. Allis is based upon the theory that the patient to be etherized should be supplied with a full abundance of air, saturated with the vapor of ether. It consists essentially of a series of foldings of muslin on a wire frame-work, arranged almost like the gills of a fish, so as to allow the air to pass freely through, but everywhere come in contact with ether. It should be placed upon the face of the patient dry, and the ether gradually poured on from a bottle with tight cork through which run two small bent glass tubes one inside of the bottle long for the exit of the ether, the other short for the admission of air. When properly used, the Allis inhaler practically does away with the sense of suffocation, and the consequent struggles which have made etherization so repulsive to patient and surgeon alike.

In order to determine the rapidity with which etherization can be produced by this inhaler, Dr. M. H. Williams kept for me notes of thirteen consecutive cases in the clinic of the Jefferson Medical College Hospital in Philadelphia. The average time required for the production of complete unconsciousness was eight minutes. The average time during which anaesthesia was fully maintained was 32 minutes; and the average amount of ether used during this time was 1—2 ounces. In 21 surgical cases occuring this spring in the clinical service of Professor J. William White, of the University of Pennsylvania, the average time for the production of complete anaesthesia with ether, used through Allis's inhaler, was 9—10 minutes. The results arrived at in these two clinics are so close, that 8 minutes must be considered as the average time required for full etherization by this apparatus.

In discussing the treatment of the accidents of anaesthesia, the results obtained at the bedside naturally press forward for careful consideration, but in going over the subject from this point of view, I have found so little that was novel, and so little that was satisfactory to myself, that I shall not occupy the time of this Congress with any conclusions drawn from reported cases, or personal experience in chloroform accidents. I do not think myself that the problem can

be solved by any such study of cases. Death is so near and so terrible, time is so absolute, moments so important, that no surgeon would be willing or justified in waiting for the effect of any one remedy; and when a man is dosed with alcohol, nitrite of amyl, hypodermic injections of ether, digitalis, atropine, and other powerful agents; faradized, slapped, douched, stood on his head, subjected to chest movements for artificial respiration, and various other measures too numerous to mention; who can tell, if by chance he recover, why he has done so? or who can point out, if by chance he die, what is the remedy whose omission or commission has led to the fatal result?

The problem is a very complex one, not to be worked out amidst the excitement and responsibilities of the amphitheatre. Only in the physiological laboratory can its various elements be separated and studied each by itself, without regard to the individual life which is at stake.

In the physiological laboratory two distinct paths open, each promising to lead to some postive knowledge. We may, on one hand, enter upon the study of the minimum fatal dose of the anaesthetic, and of the results produced by the consentaneous or subsequent administration of its supposed physiological antagonist; or we may investigate the effect of remedies upon functions that are failing under the influences of the anaesthetic.

The objections to the first of these methods have been, in the present instance, overwhelming. The accidents seem to be independent of the amount of anaesthetic inhaled; and such a method of investigation would have required far more time than was available after I had had the honor of being asked to address this body. Death is produced by chloroform and ether through paralysis of the respiration and the heart, and the method of experimental study which I have employed consisted in a study of the action of medicinal agents upon these functions when oppressed by chloroform. I have selected chloroform chiefly because it is the more powerful agent of the two anaesthetics, and the more certain in its lethal results.

The experiments have all been made upon dogs, by one plan. The carotid artery and also the trachea, having been connected with a recording drum, so that the movements of the circulation and the respiration could be consecutively recorded, the animal was anaesthetized, and when the blood-pressure had fallen almost to zero, and the respiration had ceased, or nearly ceased, as the case might be, a solution of the remedy to be tried was injected into the jugular vein, through a canula which had been previously inserted.

The more important remedies which have been used by clinicians for the averting of threatened death during anaesthesia are ether, alcohol, ammonia, nitrite of amyl, digitalis, atropine, and caffeine, alterations of position, and artificial respiration.

Although, at least in America, hypodermic injections of ether have been frequently employed even in ether accidents, such use is so absolutely absurd that it does not seem to me to require any experimental evidence of its futility. Ether in the blood acts as ether, whether it finds entrance through the lungs, through the rectum, or

through the cellular tissue; and the man who would inject ether hypodermically to a patient who is dying from ether, should, to be logical, also saturate a sponge with the ether and crowd it upon his unfortunate victim.

Instead of simply stating the results obtained in my experiments, I have thought it would be more interesting to show reproductions from some of my tracings. The first drug that I shall report upon is caffeine. I have injected it during the cardiac failure produced by chloroform, in doses varying from 1—2 grains, and have never been able to perceive any distinct alteration in the arterial pressure, and no consistent distinct change of the pulse either in number or force. So far as the experiments go, they certainly indicate that the drug has no influence upon the heart that is being overpowered by chloroform. I may also state here, that it is not possible in any of my tracings to make out any influence exerted by caffeine upon the respiration.

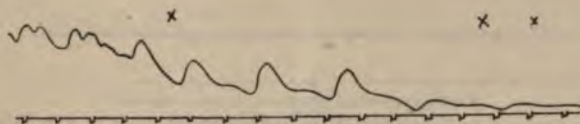


Fig. 4.
Anaesthesia complete. Dog still breathing. 1—2 grains of Caffeine injected between X X.

With atropine, I have made a few experiments, the results being almost as negative as with caffeine. 10 C. C. of a 2 per cent solution of the atropine injected into the jugular vein of a chloroformed animal, altered the rate of the pulse beat, but had no apparent effect or influence upon the arterial pressure, or upon the respiration, and in no wise prevented final cardiac arrest.

Of all drugs, that which I think is usually most relied upon by clinicians as a cardiac stimulant in anaesthesia, as in other cases of heart-failure, is alcohol. The chemical and physiological relations of alcohol to ether and chloroform are, however, so close, that many years ago I became very doubtful of the value of this drug as a stimulant to a heart depressed by one of these anaesthetics.

These doubts continually grew stronger from what I saw and read as to the effects of the administration of alcohol during anaesthesia, and were finally changed into conviction by the experiments of R. Dubois (Progres Méd., 1883, XI., 951) who found that in the animal to which alcohol had been freely given, much less chloroform is required than in the normal animal, to anaesthetize or to kill; or in other words, that alcohol intensifies the influence of chloroform and lessens the fatal dose.

In my own experiments with alcohol, an 80 per cent fluid was used, largely diluted with water. The amount injected in to the jugular vein varied in the different experiments from 5 to 20 C. C,; and in no case have I been able to detect any increase in the size of the pulse, or in the arterial pressure, produced by alcohol, when the heart was failing during advanced chloroform anaesthesia. On the other hand, on several

occasions, the larger amounts of alcohol apparently greatly increased the rapidity of the fall of the arterial pressure, and aided materially in extinguishing the pulse.

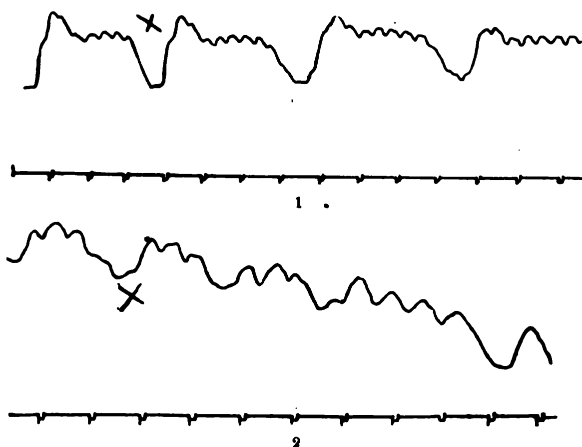



Fig. 5.
Tracings showings effects of Alcohol injection.
No. 1. 4 CC. of 80% at X.
No. 2. 5 CC. of 80% at X.



Fig. 6.
Experiment showing effect of injecting 20 CC. of Alcohol in advanced Chloroform Anaesthesia. Injection made at beginning of tracing between X - - X - -

The effects of ammonia upon the failing heart of chloroform anaesthesia, have been in my experiments uncertain; sometimes distinct, although very fugacious, and sometimes imperceptible. Twenty cubic centimeters of a 10 per cent solution of aqua ammoniae fortior (U. S. Pharmacopeia) in some cases produced an immediate rise in the arterial pressure, and even fugaciously registered itself in the respiratory rate, but perhaps more frequently it failed in its influence.

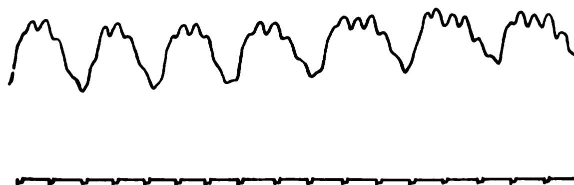


Fig. 7.
Injection of 20 CC. of a 10% solution of Aqua Ammoniae fortior. Injection given just after beginning of tracing; no effect.

The influence of injections of digitalis has been, in a number of experiments, very pronounced in producing a persistent gradual rise of the arterial pressure with an increase in the size of the individual pulse-wave. In several instances, death was apparently averted by its injection, and I saw in one or two cases, where large amounts of the digitalis had been employed, sudden systolic cardiac arrest, indicating that digitalis, if in sufficient amount, is able to victoriously assert itself in opposition to chloroform. Moreover, when I have given chloroform to dogs whose hearts were already under the influence of digitalis, there has seemed to be a peculiar steadying or sustaining power combating the circulatory depression naturally produced by the anaesthetic, and I believe that in all cases of weak heart in man, a full dose of digitalis before the administration of chloroform, would greatly lessen the danger of cardiac collapse.

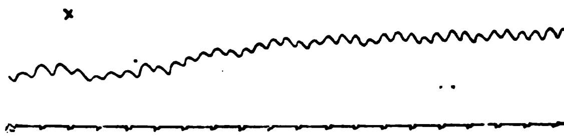



Fig. 8.
Tracing showing effect of 5 CC. Tincture of Digitalis in advanced Chloroform Anaesthesia. Injection just at beginning of tracing, at X.

With the nitrite of amyl four experiments were made; in some of these from 4 to 10 drops of the nitrite of amyl were injected into the jugular vein; in others the nitrite was used by inhalation. No distinct effect upon the arterial pressure was in any instance produced, and usually no alteration in the size of the pulse-waves, although sometimes the pulse did appear to be a little fuller.

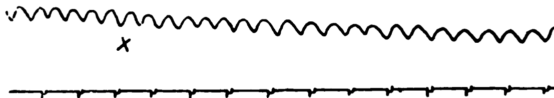



Fig. 9.
Tracing showing effect of Nitrite of Amyl given freely by inhalation, upon the circulation. Inhalation begun at X.

Of all my experimental results, those which have been reached with strychnine have been the most surprising. The injection of strychnine into the jugular vein sometimes produced a gradual rise of the arterial pressure, but always caused an extraordinary and rapid increase in the rate and extent of the respiration. Thus I have seen the respiration, which had ceased for ten seconds, suddenly, under the influence of an injection of two-tenths of a grain of strychnine, become at once very large and full, and reach a rate of 130 a minute.

A series of elaborate experiments made upon the effect on the animal of the blood-pressure in the carotid and other arteries, has very clearly proven that the body of the animal whose circulation has been paralyzed by chloroform, acts in a measure like a tube filled with fluid. Thus if the feet of the dog were raised vertically above

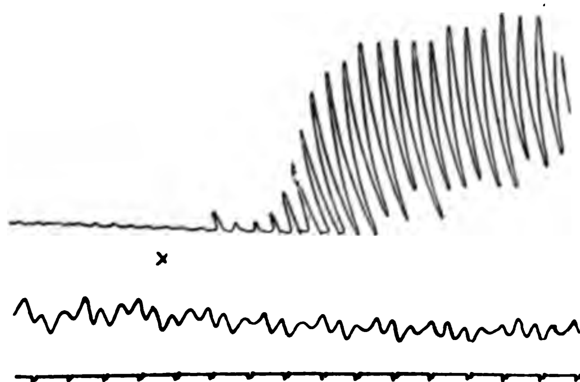


Fig. 10.
Tracing showing effect of injection of Strychnia after breathing had ceased, in an advanced Chloroform Anaesthesia. 0,193 grain of sulphate was injected at X.

the head, whilst the latter remained upon the table, an immediate rise of pressure occurred, even though the heart had ceased beating entirely; provided that the head of the animal was kept upon a level with the table. If, howewer, the head of the animal were depressed below the level of the table for a distance equal to, or greater than the length of the body of the animal, a decrease of the arterial pressure occurred at once, although the animal was in a vertical position. The phenomena observed were precisely such as would have been produced if the canula had been inserted into a tube filled with fluid, instead of into the carotid artery, and the elevation and depression of this tube had registered itself on the recording drum, in obedience to the ordinary laws of hydrostatics. The phenomena were entirely independent of any beat of the heart, and were readily produced when the animal was dead, provided the death had not occurred too long previously. Sometimes, even a very few minutes after the cessation of the heart-beat, it was impossible to produce the changes of pressure upon the drum. This I believe to have been due to coagulation of the blood, occurring very early after death to a sufficient extent to interfere with the liquid properties of the fluid. In no case was any effect upon the respiration produced by the change of position.

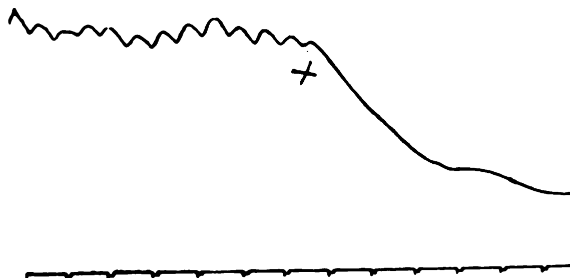


Fig. 11.
Tracing showing effect upon the heart of a dog which had been vertical, with his head on level of the table, of bringing him into horizontal position.

In a number of cases, howewer, when the feet were elevated, the heart, which had entirely ceased beating, recommenced its work, and I have several times seen a pulse entirely disappear when the animal was taken from the vertical to the horizontal position. On the other hand, very frequently it was impossible to affect the cardiac action by changing the position of the animal. Nevertheless, the phenomena spoken of occurred too frequently to be a mere outcome of chance, though I several times noted that the heart was usually more affected by alternately elevating and depressing the feet of the animal, than by keeping it in a steadily elevated or horizontal position.

When the circulation has practically ceased, under the depressing influence of an influence of an anaesthetic, inverting the body must cause the blood which has naturally collected in the excessively relaxed vessels of the abdomen, to flow into the right side of the heart and distend it, and this distension — this increase of pressure — appears at times to have a sufficient momentary influence to stimulate the failing organ.

The theory which has been advocated by some therapeutists that inversion of the body is of value in the accidents of anaesthesia, because it causes the vital centres of the brain to be supplied with blood, is probably incorrect. The respiration in anaesthesia fails, not through want of blood in the respiratory centres, but because the blood contains a poison which paralyzes these centres.

The most remarkable results which I have reached in bringing about recovery of animals to all ordinary intents and purposes dead, were obtained through the use of artificial respiration. Thus, I have seen an animal, in which no respiratory movements whatever, had taken place for two minntes, and in which, during that time, no movements of blood had occurred in the carotid artery, and in which, therefore, the heart had ceased its beat, rapidly and permanently restored by artificial respiration.

At one time in these researches, it appeared as though after any dose of chloroform by inhalation, the animal could be resuscitated by artificial respiration, even though heart and lungs were completely paralyzed by the drug; but finally I did find a case, in which after the animal had repeatedly been apparently killed and resuscitated, artificial respiration failed.

The results of my experiments with the lower animals may be summed up: that nitrite of amyl, caffeine, and atropine are of little or no use in chloroform poisoing; that alcohol, when given in small amounts, has no influence, but that when given largely, materially assists in paralyzing the heart and producing fatal results; that ammonia has some little influence upon the heart, but that of all substances tried, digitalis is by far the most powerful in stimulating the failing circulation; indeed, my experimental results indicate that it is the only known drug which is of any real practical value in such cases. Next, or perhaps even before digitalis, strychnine seems to be of value in the accidents of anaesthesia, because, whilst having some influence on the circulation, it affects powerfully the respiration. For many years chloroform has been used in practical medicine as the physiological

and practical antagonist to strychnine, and it seems rather odd that strychnine should not have been employed as the practical antagonist to chloroform.

The one measure which in practical value far surpassed all others for the restoration of the dying animal was artificial respiration, and I have no doubt that a great majority of the deaths which have occurred in man from anaesthesia might have been avoided by the use of an active artificial respiration. The difficulty with artificial respiration as it has been hitherto practised upon man, after the Sylvester or other methods, is its inefficiency; whereas the artificial respiration which I used on animals was very active, indeed, much more efficient than natural beathing in causing circulation of air through the lungs, and therefore in removing excess of the anaesthetic from the residual air in the lungs and from the blood.

The use of what may be called »forced« artificial respiration by the physiologist, so naturally suggested a similar practice in man, that the celebrated John Hunter invented for the purpose an apparatus which consisted of a bellows so constructed that when it was extended one compartment drew in air from the lungs, whilst the other drew air from the atmosphere; and when it was closed the process was reversed, the fresh air being thrown into the lungs, the foul air into the atmosphere. In 1867, Richardson, of London, invented an apparatus more elegant and portable, although identical in principle with that of John Hunter; but I have not found that either Hunter or Richardson treated by forced artificial respiration an actual case of disease or poisoning. In 1875 (Boston Med. Journ., vol. XXI.) Dr. John Ellis Blake reported a successful result after aconite poisoning, in which life was apparently apparently saved, although there was no pulse for over three hours, by artificial respiration, with the use of oxygen. In this case, Marshall Hall's method was at first used, but later, a small rubber tube was connected directly with a copper reservoir of condensed oxygen, the other end of the tube terminating in a small nozzle, which was inserted in one nostril. Four hundred gallons of oxygen were thus used, but how far the force of the compressed gas was employed to dilate the lungs is not very clear; and it is somewhat doubtful wheter this case should be considered as one of forced respiration The first physician to use forced respiration in actual human poisoning, with a clear idea of its value and power. so far as my reading goes, was Dr. George E. Fell, (International Medical Congress, Washington, 1877).

It is plain that the bellows constructed by John Hunter and by Richardson are unnecessarily complex and faulty in principle. There is no need whatever of drawing the air out of the fully filled lungs. Every physiologist knows that when the muscular system is completely paralyzed by woorari or even by death, that the chest-walls have sufficient elasticity to force air out of the lungs, and all ordinary laboratory apparatus for artificial respiration is based upon this fact. For forced artificial respiration in man, an ordinary bellows of proper size is all that is required for the motive power.

The real difficulty — the point to be especially investigated and

studied — is as to the connection between the bellows and the lungs. Hunter and Richardson simply placed a tube in one nostril, closing firmly the other nostril and the mouth of the subject.

Dr. Fell at first used a tracheal tube, the insertion of which, of course necessitated the performance of tracheotomy. In one case, however, a simple mask covering the mouth and nostrils was a perfect success. I have had no opportunity of trying the apparatus on the living, but have made a series of experiments upon dead bodies, which have demonstrated that usually a face-mask is all that is necessary for the performance of artificial respiration. Before using the mask the tongue should be well drawn forward, and if necessary, fixed in this position by an ordinary piece of suture silk run through it, which can be held in the hand of operator. If in any individual case the mask fails, an intubation tube may be introduced into the larynx. I do not believe that it is ever necessary to perform a tracheotomy.

Dr. Fell's apparatus consists of a pair of foot-bellows by which air is forced into a receiving chamber, which is connected with an apparatus for warming the air, and a valve which can be opened and shut by a movement of the finger. This valve in turn leads to the tracheal tube. When the valve is opened the air rushes through the chamber into the lungs and expands them; the finger is lifted, the valve shuts, the lungs contract; and so the respiration goes on. I have no doubt that this apparatus is efficient in practice, but it is open to the serious objection of being unnecessarily complex and costly.

A much simpler, cheaper, and probably equally efficient apparatus may consist simply of a pair of bellows of proper size, a few feet of India rubber tubing, a face-mask, and two sizes of intubation tubes; there should also be set in the tubing a double metal tube, with openings so placed that their size can be regulated by turning the outer tube (similar to that commonly found in the tracheal canula of the physiological laboratory), so that it is in the power of the operator to allow for the escape of any excess of air thrown by the bellows. I suppose this whole apparatus conld be prepared at a very small cost, and it seems hardly necessary to point out its probable value in various narcotic poisonings, and in other accidents in which death is produced by a temporary paralysis of the respiratory centres. The proper use of it could be taught to persons without special medical skill, so that it not only ought to form a part of the surgeon's outfit, but might be of great service in life-saving stations, about gas works, etc.

In conclusion, I may be allowed to state, that if the results and deductions arrived at in this address, are, as I believe, correct, the rules for the proper treatment of accidents during anaesthasia can be summed up in a very few words:

Avoid the use of all drugs except strychnine, digitalis, and ammonia.

Give the tincture of digitalis hypodermically.

Draw out the tongue, and raise up the angle of the jaw, and see that the respiration is not mechanically impeded.

Invert the patient briefly and temporarily.

Use forced artificial respiration promptly, and in protracted cases

employ external warmth and stimulation of the surface by the dry electric brush, etc.; and remember that some at least, and perhaps many of the deaths which have been set down as due to chloroform and ether, have been produced by the alcohol which has been given for the relief of the patient. —

Nachdem der **Vorsitzende** dem Redner den Dank der Versammlung ausgesprochen, übernimmt den Vorsitz der Ehrenpräsident Herr Prof. **Sklifassovski** (Petersburg). Derselbe ertheilt das Wort Herrn Cantani.

Herr Prof. **Arnaldo Cantani** (Neapel):

## Ueber Antipyrese.

Hochansehnliche Versammlung!

Das Fieber ist seit jeher der Hauptgegenstand der ärztlichen Beobachtungen und Forschungen gewesen. Es galt fast immer als die wesentlichste Erscheinung einer Krankheit, und viele Fieber wurden sogar als das Wesen der Krankheit aufgefasst. Wohl erst in den letzten Zeiten ist es allgemein in allen Fällen als Symptom der Krankheit erkannt worden, und von essentiellen Fiebern wird nicht mehr gesprochen.

### I.

Es ist gewiss nicht leicht, eine befriedigende Definition des Fiebers zu geben. Ja, ich muss aufrichtig gestehen, dass die Theorie, welche den ganzen Fieberprocess von der Wirkung gewisser Nervencentren abhängig macht, mich nicht befriedigt, trotz der dieselbe begründenden Thierexperimente und trotz des Einflusses gewisser Schusswunden des Kopfes auf die Köpertemperatur. Die so häufig zu constatirende postmortale Temperatursteigerung beweist, dass es sich nicht bloss um die Wirkung von Wärmecentren handelt, sondern um locale Wärmeproduction in den Geweben selbst, als Folge und Effect chemischer Verbrennungsprocesse: denn nach dem Tode hat nicht nur aller Nerveneinfluss, sondern auch alle Circulation aufgehört, und die local zu constatirende Wärmeerhöhung kann eben nur in der localen höheren Wärmeerzeugung ihre Ursache haben.

Die Wärmesteigerung, ja die Wärmeproduction überhaupt, auch im Gesunden, wird dem Körper gewiss nicht einfach von bestimmten Wärmecentren octroyrt: die Wärmeerzeugung spielt sich im ganzen Körper, in allen Geweben ab, und vorzugsweise in der Muskelmasse, wenn man auch anerkennen muss, dass nervöse Einflüsse, von bestimmten Centren aus, im Stande sind, die Temperatur des Körpers zu erhöhen. Aber wie die Piqûre wohl vorübergehende Meliturie, nicht aber bleibende Zuckerharnruhr herruft, so kann der Einfluss gewisser Nervencentren wohl eine v[illegible]nde Temperatursteigerung hervorbringen, nicht ab[illegible]ssetzendes Fieber erzeugen.

II.

Was das Fieber betrifft, so muss man es wohl als eine acute Veränderung und Beschleunigung des organischen Stoffwechsels, mit Steigerung der Gewebsverbrennung und hiermit auch der Wärmeerzeugung und des Körperverbrauchs ansehen.

In einzelnen Fiebern wird auch mehr Wärme zurückgehalten, aber die vermehrte Bildung derselben, der grössere Sauerstoffverbrauch, die gesteigerte Verbrennung, sind jedenfalls die Hauptmomente des Fieberprocesses. Selbst die höhere Wärmeregulirung im Fieber ist wahrscheinlich nicht einzelnen hypothetischen Nervencentren anvertraut: sie wird wahrscheinlich von dem ganzen Körper, und namentlich von dem ganzen Nervensystem, die Gefässnerven, und hiermit den Hautarterienapparat inbegriffen, geregelt. Aber immer giebt der Körper mehr Brennmaterial her, und dessen schnellerer Verbrauch, dessen gesteigerte Verbrennung ist die materielle Quelle der höheren Wärmeerzeugung des Fiebernden.

Klinisch ist es wohl zweifellos, dass nicht alle Fieber auf gleiche Art und in gleichem Maasse das Brennmaterial des Körpers in Anspruch nehmen: es scheint, dass in gewissen Fiebern mehr gewisse Körpergewebe, in anderen mehr andere angegriffen, verbrannt, verbraucht werden, was wohl von der Art des inficirenden Mikroben abhängt. Nur auf diese Art ist es zu erklären, dass die Folgen des Fieberprocesses so verschieden sind in den verschiedenen Krankheiten. So gehen in den Malariafiebern und im acuten Gelenksrheumatismus zunächst in grosser Menge die rothen Blutkörperchen unter, weshalb der Kranke nach überstandener Krankheit höchst anaemisch bleibt. So leidet im Typhus vorwiegend die Muskulatur, und in zweiter Linie sogleich das Nervensystem, weshalb der Kranke ausserordentlich schwach und mager wird, und die Ausscheidung des Verbrauchten und daher auch die Gewichtsabnahme des Körpers noch in der ersten Woche der Reconvalescenz fortdauert, ja oft sogar relativ steigt. In der Tuberculose leiden gewöhnlich alle Gewebe und Organe, der ganze Körper schrumpft zusammen, sogar das Herz wird kleiner und die Gefässe enger: nur das Nervensystem erhält sich oft recht gut, und scheint in einzelnen Fällen vom hektischen Fieber gar nicht angegriffen zu werden: der Kranke bewahrt oft seine ganze nervöse Energie, arbeitet geistig weiter, macht Pläne für die Zukunft, geht bis zu seinen letzten Tagen herum und stirbt oft auf Reisen. Es giebt auch Fieber, in denen der Körper bei geringerer Temperatur mehr verliert, als bei anderen mit hoher Temperatur, und endlich giebt es noch Fieber, wie die vor einigen Jahren in Süditalien beobachteten, die sich ohne nachweisbare Localisation in irgend einem Organ, bloss die Milzschwellung ausgenommen, mit Remissionen und zeitweiligen Intermissionen, mit geringer, zeitweilig mit hoher Temperatur durch viele Wochen, ja selbst Monate hinschleppen, ohne den Gesammtkörper verhältnissmässig anzugreifen, da namentlich das Körpergewicht nicht viel mehr herabgeht, als es die mehr weniger strenge Diät selbst mit sich bringt: Fieber, in denen das Organeiweiss grösstentheils verschont, und hauptsächlich nur das circulirende Eiweiss verbrannt werden muss.

Das aber haben alle Fieber unter einander gemein, dass in ihnen mehr weniger Körperstoff angegriffen und verbraucht wird, und da die Indication den Körperverbrauch zu vermindern, gewiss höchst rationell ist, so erscheint es als eine Hauptaufgabe des Arztes, das Fieber selbst, die nächste Ursache des gesteigerten Verbrauchs, herabzusetzen und möglicherweise auch ganz zu unterdrücken.

III.

Auf zweierlei Weise kann man diesen Zweck zu erreichen trachten: mittels Wärmeentziehung, mittels Verminderung der Wärmebildung.

Wärme entziehen heisst nicht das Fieber bekämpfen, den Körperverbrauch vermindern, die Gewebe erhalten: es reducirt sich auf ein Erfrischen der Körperperipherie, auf eine gesteigerte Wärmeabgabe. Es ist dies im Grunde genommen einfach ein mehr weniger symptomatisches Heilverfahren, welches gegen das Fieber selbst, gegen die gesteigerte Verbrennung auf Kosten des Körpers, nichts vermag.

Darum dachte man wohl, dass Alles erreicht wäre, wenn es gelänge, ein Mittel oder mehrere Mittel zu entdecken oder zu erfinden, welche im Stande wären, den Fieberprocess selbst zu vernichten, die vermehrte Bildung von Wärme herabzusetzen, den fieberhaften Stoffverbrauch zu vermindern.

Der Fingerzeig war im Chinin gegeben, dem Mittel gegen die Fieber so vieler Länder, dem Fiebermittel κατ' ἐξοχήν. Aber die gewöhnlichen Chinindosen reichen nicht gegen alle Fieber aus: genug kräftig gegen die meisten Arten des Wechselfiebers, waren sie ungenügend gegen die verschiedenen anderen Fieber, gegen diejenigen zum Beispiel, welche die acute Polyarthritis, die Pneumonie, den Typhus begleiten. Es galt also recht grosse Dosen von Chinin zu geben, und wie es mit diesen möglich ist, die pernitiösen Wechselfieber zu beherrschen, so wäre es wohl auch gelungen, die übrigen hartnäckigen Fieberarten zu unterdrücken. Und grosse Dosen von Chinin wurden in allen Infections- und Entzündungskrankheiten angewandt, und sogar gegen die septischen Fieber empfohlen. Aber wenn es auch gelang, auf diese Art, bevor es noch zu schwererem Cinchonismus kam, die Temperatur des Kranken herabzusetzen, sah man doch, dass diese grossen Chinindosen sehr häufig den Kranken nicht retten, und nicht einmal den Krankheitsverlauf günstig beeinflussen, ja eigentlich nur die Mehrbildung von Wärme durch Herabsetzung der vegetativen Thätigkeit des Organismus vermindern.

Auch die Digitalis, das die Pulsfrequenz der Herzkranken herabsetzende Mittel, kam gegen das Fieber in Anwendung und Ruf: die Pulsfrequenz ist ja auch eines der hervorragendsten Fiebersymptome, und wenn die bei Herzkranken genügenden Dosen, in fieberhaften Krankheiten den Zweck nicht erreichen, so gelingt es doch, mit grossen Digitalisdosen nicht nur die Pulsfrequenz des Fiebernden zu vermindern, sondern sogar auch dessen Temperatur zu erniedrigen. Aber auch sie bringen trotz dieses symptomatischen Erfolges dem Kranken keinen Nutzen, indem sie die Verbrennung des Körpers nur dadurch

herabsetzen, dass sie den Organismus mehr weniger vergiften, und hiermit seine vegetative Thätigkeit herabdrücken.

Es galt, bessere Fiebermittel aufzufinden, und die Reihe kam an die Salicylsäure, die Carbolsäure, das Cairin, das Thallin, das Antipyrin, das Phenacetin u. dgl. Mit allen diesen Mitteln gelingt es, die Temperatur und die Pulsfrequenz des Fiebernden herabzusetzen, also die wichtigsten Fiebersymptome zu beheben.

## IV.

Es ist gar nicht so leicht, zu sagen, wie denn eigentlich diese Antipyretica wirken; es scheint sogar unmöglich, ihre Wirkung im Detail zu verfolgen. Nach den einen vermindern sie die Wärmeproduction, nach den anderen vermehren sie die Wärmeabgabe; nach noch anderen lähmen sie die Fieberfermente, und endlich sollen sie einfach die Wärmeregulation des Fiebernden niedriger stellen. — Nun ist aber eine Lähmung der Fieberfermente nur von den specifisch gegen die lebenden Krankheitserreger wirkenden Mitteln zu hoffen, wie vom Chinin gegen die Malaria, von der Carbolsäure gegen die septischen Wunden, u. s. w.; die übrigen Antipyretica sind aber nicht auch Desinfectantia. Eine Niedrigerstellung der Wärmeregulation des Fiebernden durch diese Mittel ist ein geistreicher Gedanke, aber doch evident eine einfache, wohl nicht zu begründende Hypothese. Die Steigerung der Wärmeabgabe hingegen wird durch diese Mittel gewiss angeregt, da sich die Gefässe der Haut ausdehnen und es sogar zu einer mehr weniger reichlichen Schweissbildung kommt. Aber ausser der gesteigerten Wärmeabgabe kommt bei diesen Mitteln gewiss auch die Verminderung der Wärmeerzeugung in Betracht, welche ganz unläugbar ist in den Fällen, wo eine etwas grössere Dose, oder auch während der spontanen Defervescenz eine Normaldose, angewandt wurde und Collaps zur Folge hatte; sie ist auch in den gewöhnlichen Fieberfällen, wo durch Antipyretica die Temperatur herabgedrückt wird, nicht auszuschliessen, weil, damit ein Antithermicum die Wärmebildung durch Herabsetzung der vegetativen Thätigkeit vermindere, es nicht nothwendig ist, dass es auch Schwäche der Pulse und Verminderung der arteriellen Spannung hervorbringe.

Die Antipyretica bekämpfen also das wichtigste Fiebersymptom, die Temperatursteigerung, theils durch Vermehrung der Wärmeabgabe, theils durch Verminderung der Wärmeerzeugung.

## V.

Auf diese Art wirkend, sind sie dem Fiebernden nützlich? Können oder müssen sie ihm nicht geradezu schaden? Das sind die Fragen, die sich heutzutage der denkende Arzt aufwerfen muss, und die sich wohl nicht beantworten lassen, ohne gleichzeitig Rücksicht auf andere Fragen zu nehmen, welche das Fieber selbst betreffen. Und diese sind wohl die folgenden:

Was ist eigentlich das Fieber, in einer Krankheit, und in welchem Verhältnisse steht es zu derselben?

Begründet wirklich das Fieber die Hauptgefahr des Fiebernden?

Kann es allgemeine Fiebermittel gegen den Fieberprocess als solchen geben, wenn die vom Fieber begleiteten Krankheiten und ihre Ursachen so verschieden sind unter einander?

Und worauf beruht es eigentlich, dass gewisse Mittel in gewissen Krankheiten das Fieber fast mit Sicherheit bekämpfen, und damit auch den glücklichen Ausgang der Krankheit entscheiden, während sie gegen andere Arten von Fieber gar nicht, oder nur sehr wenig nützen, und während andere Mittel das Fieber wohl auch herabdrücken, aber den Gang der Krankheit nicht beeinflussen, ja sogar oft dem Kranken direct schädlich werden?

Auf was muss sich eine rationelle Antipyrese beschränken, wie weit kann sie sich ausdehnen?

## VI.

Das Fieber ist vor Allem ein Begleiter, ja ein Symptom, so vieler und unter einander so verschiedener acuter Krankheiten, wie es die Dyspnoe und der Husten für so viele Krankheiten der Respirationsorgane, die Dyspepsie und Diarrhöe für so verschiedene Affectionen des Verdauungsapparates sind.

Fieber und Entzündung haben dieselbe Bedeutung für den kranken Organismus. Sie sind die nächsten, die unmittelbarsten Folgen einer Krankheit. Ein Körper erkrankt nicht, ohne dass eine materielle Ursache seine Lebensthätigkeit im Allgemeinen, oder die einzelner Organe, einzelner Gewebe, einzelner Zellengruppen stört. Heute kann man auch sagen, dass solche störende Ursachen — wenigstens im Allgemeinen — nicht von einem erfrischenden Luftzug, von einem labenden Trunke kalten Wassers, von einem Regenguss gegeben sind. Alle diese Erkältungen, die betreffs ihrer Einwirkung auf den Organismus ein Nichts sind gegenüber einem heissen Dampfbade mit folgender eiskalter Douche, verdanken ihre Bedeutung ja hauptsächlich dem Umstande, dass der schon im Incubationsstadium gewisser acuter Krankheiten befindliche Organismus eine solche thermische Hyperästhesie der Haut erworben hat, dass der geringste Luftzug, die geringste Wärmeentziehung, selbst die kühle Bettwäsche beim Schlafengehen, sogleich ein Rieseln über den Körper, und oft einen wirklichen Schüttelfrost hervorruft, Dank dem reflectorischen Hautgefässkrampf, womit der Fieberprocess eingeleitet wird, und der eventuell incubirte Katarrh oder Rheumatismus zum Ausbruch gelangt. Wie oft hat sich dieselbe Person viel stärkeren Erkältungen ausgesetzt, ohne Schaden zu nehmen, weil sie damals zum Fieber nicht disponirt war, d. h. den krankheitserregenden Stoff, die wahre Ursache des Katarrhs, der Pneumonie, der Pleuritis, der Nierenentzündung, der Hirnhautentzündung nicht schon in Incubation besass — während diesmal die durch die Beherbergung des lebenden Krankheitserregers erschütterte Widerstandsfähigkeit des Körpers eines geringen Anstosses bedurfte, etwa eines unschuldigen Windhauchs, um die Krankheit zum Ausbruch gelangen zu lassen, und mit dem Schüttelfrost den Ausbruch selbst anzukündigen, das Signal der Reaction zu geben gegen den eingedrungenen Feind.

Die Krankheit ist für uns der Ausdruck des nothwendigen Kampfes des Organismus gegen den Krankheitserreger, der wieder in den meisten Fällen ein pathogener Mikroorganismus ist, seltener ein chemischer Stoff oder eine traumatische Einwirkung (letztere wohl wieder hauptsächlich der Vermittelung chemischer oder mikrobischer Einflüsse bedürftig).

Die Entzündung ist die locale Reaction des angegriffenen Gewebes gegen den auf die Localität einwirkenden Krankheitserreger — das Fieber ist die allgemeine Reaction des Gesammtkörpers gegen die von dem Krankheitserreger im allgemeinen Stoffwechsel und in der Blutkrase gesetzten Veränderungen.

Diese Reaction ist Bedingung der Genesung. Ohne Reaction, d. h. ohne Entzündung und ohne Fieber, müsste der Körper dem feindlichen Einflusse ohne Gnade unterliegen, wie dies wirklich in gewissen Fällen höchst intensiver septischer Infection oder hämorrhagischer Blatternkrankheit und auch anderer peracuter Infectionen vorkommt, in welchen die zu schwere und zu rapide Blutvergiftung alle Reaction durch Lähmung der Lebensthätigkeit unmöglich macht und direct zum lethalen Collaps führt. Ohne Reaction von Seite des angegriffenen Organismus gegen seinen Angreifer muss der lebende Krankheitserreger in den Körpergeweben solche Veränderungen hervorbringen, das Blut der Art in seiner Krase stören, dass damit die Fortsetzung des Lebens, geschweige eine Genesung unvereinbar wird. Die ganze Naturheilkraft, jede spontane Genesung, die Selbstheilung der Pneumonie, des Typhus, der Influenza, der Denga, beruht auf dieser Reaction des Makroorganismus gegen den eingedrungenen feindlichen Mikroorganismus: es ist ein Kampf ums Dasein zwischen den beiden, und wo der Mikrobe den Sieg davonträgt, ist das Todesurtheil des Kranken vollzogen, — wo der Mensch siegt, ist der Mikrobe unschädlich gemacht, zuweilen vernichtet, grösstentheils ausgestossen worden.

## VII.

Das Fieber ist eben nur eine Reactionserscheinung, das Maass der Intensität der Infection einerseits, und der Reactionsfähigkeit des Körpers andererseits.

Die Infection kann in Folge geringer Disposition des Organismus von vornherein nur wenig Platz greifen können — sie kann auch bald in ihrer Intensität herabgesetzt werden —, und in diesen beiden Fällen wird das Fieber gering bleiben, weil die Infection gering bleibt und der Organismus energischer Reaction nicht bedarf. Die Infection kann aber den Organismus auch so schwer treffen, dass dieser zu bald in seiner Reactionsfähigkeit gelähmt, nicht mehr mit starkem Fieber antworten kann, — oder dass er, wenn sehr reactionsfähig, wohl mit sehr starkem Fieber antwortet, ohne aber der lebenden Krankheitserreger und ihres verderblichen Einflusses Herr zu werden. In den beiden letzteren Fällen ist der Kranke verloren.

Aber zwischen diesen zwei Kategorien von Fällen giebt es andere, und diese bilden die übergrosse Mehrzahl, in welchen der Kranke mit hohem Fieber reagirt und glücklich davonkommt.

Dem aufmerksamen Arzte gelingt es gewöhnlich, aus dem ganzen Symptomencomplex der Krankheit zu schliessen, ob das geringe Fieber Ausdruck der leichten Infection ist, oder ob es gering ist, weil die Krankheit zu schwer, die Reactionsfähigkeit des Körpers gelähmt und daher die Reaction zu gering ist. Ebenso verliert er oft bei sehr hohem Fieber nicht die Hoffnung auf einen günstigen Ausgang.

Es ist ja nicht das Fieber, oder wenigstens nicht das Fieber allein, welches die Schwere oder Leichtigkeit einer Krankheit ausmacht. Der Kranke mit starkem Fieber und dabei erhaltener Muskelkraft, gutem Gesichtsausdruck, normaler Hautfarbe, regelmässigem und kräftigem, obwohl frequentem Puls, ist besser daran, als der andere, der zwar ein leichteres Fieber hat, aber dabei unverhältnissmässig grosse Schwäche, veränderten Gesichtsausdruck, subicterische Färbung der Augen und schwachen Puls darbietet. Es ist in den schweren Fällen noch etwas anderes da, als das Fieber, was die Schwere der Krankheit bedingt, was mit der Lähmung der vegetativen Gewebsthätigkeit droht, was ebenso bei starkem als bei leichtem, ja zuweilen bei mangelndem Fieber das Todesurtheil des Kranken entscheidet. Das ist zunächst die Natur der Fieberursache, die Qualität und Quantität der eingedrungenen lebenden Krankheitserreger und der Gifte, die sie im ergriffenen Körper erzeugen oder vielleicht auch abgeben, — das ist aber auch die geringere oder mangelnde Widerstandsfähigkeit des ergriffenen Organismus.

VIII.

Damit sei nicht gesagt, dass ein sehr hohes, zumal anhaltendes Fieber nicht eine schwere prognostische Bedeutung hat. Es ist gewiss der Ausdruck des Bedürfnisses einer starken Reaction von Seite des Körpers, und hiermit Zeichen und Maass der Schwere der Infection, gegen die der erkrankte Organismus alle seine Kräfte aufbieten muss, um sich zu vertheidigen, um energisch und möglicherweise erfolgreich zu reagiren — und einerseits ist es gewiss nicht sicher, dass diese energische Reaction hinreichen wird, der Infection Herr zu werden, andererseits kann die lange Dauer der Reaction und des mit ihr verbundenen Stoffverbrauchs das Maass der Widerstandsfähigkeit des Kranken überschreiten und zu einer Erschöpfung der Reactionskräfte führen.

Der günstige Einfluss des Fieberprocesses auf die Infectionswirkung kann in mannigfaltiger Art zum Ausdruck kommen. Das Fieber kann dem Kranken nützen, 1. indem es die Lebensthätigkeit, die Vermehrung und vielleicht auch die Virulenz der lebenden Krankheitserreger im Körper durch die erhöhte Temperatur des Blutes und der Gewebe beeinträchtigt (was genügt, da directe Tödtung nicht nöthig, ja für die meisten dieser Mikrobien auch nicht möglich ist); — 2. indem es die Widerstandsfähigkeit der Gewebselemente in ihrer phagocytischen Bedeutung erhöht; — 3. indem es den Nährboden in den Geweben durch die Modification des fieberhaften Stoffumsatzes den lebenden Krankheitserregern ungünstig gestaltet, mehr weniger sterilisirt.

## IX.

Was den Einfluss der Fiebertemperatur betrifft, so vertragen gewiss viele der pathogenen Mikrobien, wie z. B. die Tuberkelbacillen, Temperaturgrade wie die der Fieberhitze, recht gut, oder gedeihen sogar ganz trefflich bei ihnen — während gewisse Bakterien bei der Fieberhitze gewiss leiden und wenigstens zum Theil auch untergehen, wie die Recurrensspirillen, die Erysipelstreptokokken. Die Gesichtsrose, mit hoher Temperatur, über 40° C., heilt rascher und sicherer, als das Wandererysipel, welches sich oft Monate lang bei seinem regelmässig geringen Fieber hinschleppt.

## X.

Die vermehrte Wärmebildung kann, für gewisse Mikrobien, auch die phagocytische Thätigkeit der Gewebselemente und also die Widerstandsfähigkeit der Gewebe steigern. Ich will die Phagocytentheorie durchaus nicht als unbestreitbar, und viel weniger als bewiesen betrachten. Aber wenn man einfach die Thatsache der Invasion des Körpers durch so kleine, aber zahllose zellige Feinde betrachtet, und wenn man bedenkt, dass der Körper ihrer Herr werden muss, wenn er nicht unterliegen soll, so muss man sich sagen, dass er solchen Feinden eben nichts besseres entgegensetzen kann, als seine eigenen zelligen Elemente.

Es ist gewiss nicht nothwendig, ja sogar unwahrscheinlich, dass der ganze Kampf zwischen den feindlichen Eindringlingen und den Körperzellen bloss von den weissen Blutkörperchen ausgekämpft wird: warum sollen nicht andere Gewebselemente, Schleimhautzellen, Lungenzellen, Bindegewebszellen u. s. w. an demselben Theil nehmen? Warum soll es specifische Fresszellen geben, gleich einer militärischen Organisation im Körperstaate? Die ganze Lehre vom Phagocytismus ist freilich noch nicht bewiesen, aber sie ist so natürlich, vom naturwissenschaftlichen Standpunkte aus, so selbstverständlich und einleuchtend, dass, wenn sie nicht schon erfunden wäre, man sie erfinden müsste. Aber auch die Einwürfe, die man gegen sie gemacht hat, sind durchaus nicht stichhaltig. Dass die contagiösen Kranken, auch wenn sie genesen, mit den contagiösen Sekreten den Krankheitserreger lebend ausscheiden, beweist nur, dass nicht alle Bakterien von Körperzellen aufgefressen werden, was doch bei aller Fresszellentheorie ganz natürlich zu erwarten ist: die Ausscheidung selbst, wie immer sie geschieht, ist ja auch eines der Mittel, deren der Körper sich bedient, um, von Fieber und Entzündung abgesehen, sich von den eingedrungenen Feinden zu befreien, und ist, sofern sie von den Schleimhäuten mittels deren Sekretes vermittelt wird, gewiss auch eine von den Körperzellen geleitete Abwehr gegen den Feind, auch wenn dieser nicht aufgefressen, oder wenn er mit der Fresszelle selbst lebend ausgeschieden wird. Selbst Baumgarten's geistreiche Experimente beweisen nicht genug gegen den Phagocytismus.

Die Riesenzellen bei der Tuberkulose mit den eingeschalteten Tuberkelbacillen, ihr Vorhandensein auch bei Syphilis, auch wenn sie auf Fusion mehrerer Fresszellen beruhen, und die von mir, wie von andern,

constatirte Möglichkeit einer spontanen Heilung der Tuberkulose, nicht nur der Knochen und der Drüsen, sondern auch der Lungen, sprechen für die Fresszellentheorie, trotz aller Bedenken gegen dieselbe. Man darf eben nicht verlangen, dass in allen Fällen der Körper siegt: man darf wohl die Fresszellentheorie auch nicht auf alle Infectionen ausdehnen, noch die Art, auf welche die Zellen des Körpers gegen den Eindringling sich vertheidigen, zu sehr beschränken. Es ist ja nicht nothwendig, dass alle Mikrobien von Zellen aufgefressen werden — es ist dies bei der grossen Zahl derselben sogar unmöglich —, ja es ist sogar natürlich, dass bestimmte Mikrobien die Zellen, namentlich die Blutzellen, durch ihr Eindringen in dieselben tödten. Die durch den Fieberprocess angeregte Veränderung der chemischen Thätigkeit der betroffenen Zellenelemente kann genügen, die Lebensthätigkeit feindlicher Mikrobien herabzusetzen.

XI.

Aber das Fieber kann auch direct als solches, durch die Veränderungen des allgemeinen Körperstoffwechsels, aus denen es hervorgeht, eine derartige Veränderung des Nährbodens für viele Mikrobien bewirken, dass deren Virulenz herabgesetzt, dass ihre weitere Vermehrung im Körper unmöglich gemacht wird, dass sie biologisch sterilisirt, chemisch in ihrer Ptomainbildung unschädlich gemacht werden. Man kann gewiss die Möglichkeit nicht bezweifeln, dass im fieberhaften Stoffwechsel Leucomainen hervorgebracht werden, welche, abgesehen von der möglichen mikrobiciden Wirkung gewisser Ptomainen, die vegetative Thätigkeit der Mikrobien beeinträchtigen können, wie denn im Fieber auch die Säurebildung in den Muskeln und anderen Geweben gesteigert wird. Diese Umwandlungen des Nährbodens, verbunden mit der Fieberhitze, sind gewiss nicht zu unterschätzen in der Heilwirkung des Fiebers.

XII.

Was das Fieber als allgemeine Reaction des Gesammtkörpers thut, das thut auch die Entzündung als locale Reaction gegen die locale Infection, von der sie hervorgerufen wird, oder gegen die Localisation einer Allgemeininfection. In dem entzündeten Gewebe sehen wir die Leucocyten emigriren, die phagocytisch wirken können, sehen wir die Temperatur auch höher gesteigert, als in den anderen Theilen des fiebernden Körpers, sehen wir die Bildung abnormer Stoffwechselproducte und chemische Gewebsveränderungen, welche den Nährboden vielleicht sterilisiren können, auch deutlicher, auch sicherer vor sich gehen, als anderswo. Die Vertheidigung des Körpers gegen die lebenden Krankheitserreger ist also hier local denselben Mitteln anvertraut, deren sich der Gesammtkörper in der Allgemeinerscheinung des Fiebers bedient, und somit ist es wohl gerechtfertigt, der Entzündung denselben Reactionswerth beizumessen, den wir dem Fieber zuerkennen. Ja die Entzündung thut auch etwas mehr, indem sie mittels der Lebensthätigkeit der Körperzellen, namentlich auf Schleimhäuten, die theilweise Ausstossung der durch Vermehrung zahllos gewordenen Bakterien besorgt,

oder mittels Bindegewebswucherung und Narbenbildung dem Vordringen und Ausbreiten der localen Infection einen schwer zu übersteigenden Damm entgegensetzt.

XIII.

Das Fieber kann also, wie die Entzündung, nützlich sein, wenn der Stoffverbrauch nicht bis zur Erschöpfung gesteigert ist. Und dass das Fieber wirklich nicht die Hauptgefahr der Krankheit bedingt, erhellt auch aus der täglichen practischen Erfahrung. Es sind eben die fieberhaften, acuten Krankheiten, welche im Allgemeinen der Heilung fähig sind, und zwar einer Spontanheilung, während die fieberlosen chronischen Krankheiten sehr schwer oder gar nicht heilen und die fieberlosen mehr oder weniger acuten eine sehr grosse Mortalität geben. Uebergehen wir die chronischen Gelenk- und Rückenmarksentzündungen: es genügt uns die Erfahrung, dass die fieberlos verlaufende Cholera und das fieberlose Beriberi, als Beispiele acuter und chronischer Infection, eine so ausserordentlich grosse Zahl von Opfern machen, während der Typhus, die Pneumonie, das Recurrensfieber, die Denga und selbst die Blattern bei einfach hygienischer Behandlung viel bessere Resultate geben, und während selbst die Pest, nach Angabe ihrer Beobachter, in den Fällen, in welchen sie sehr hohes Fieber begleitet, Hoffnung auf Rettung giebt. Und welcher beschäftigte Arzt hat nicht die Beobachtung gemacht, dass nach überstandenem Typhus, je schwerer das Fieber war, desto mehr der Organismus während der Reconvalescenz gekräftigt und widerstandsfähig wird gegen andere Infectionen, als ob das lange und hohe Fieber einen Reinigungsprocess an dem Typhuskranken vollzogen hätte!

Und was ist von den vielen, einen oder zwei Tage dauernden, ihrem innigsten Wesen nach gewöhnlich unbekannt bleibenden Fiebern zu denken, welche ohne alle Arznei vorübergehen und keine Spur von Krankheit zurücklassen? Es handelt sich hier gewiss um Infectionen von Aussen, vom Darm, von anderen Schleimhäuten aus, denn ohne Ursache giebt es keine Wirkung. Aber der Körper hat hier rasch den Krankheitserreger überwunden, es ihm unmöglich gemacht, sich festzusetzen und zu vermehren; wenn ihm dies nicht gelungen wäre, wer könnte sagen, was für eine Krankheit sich aus dem ephimeren Fieber entwickelt hätte? Die Menge der abortiv endigenden Krankheitsfälle sollte in Bezug auf die Reactionskraft und den Reactionserfolg des Körpers etwas den practischen Aerzten lehren. Wie viele abortive Typhusfälle giebt es nicht in allen Typhusstädten, die gewöhnlich nicht als ein Conatus der Typhusinfection diagnosticirt werden, weil der Arzt, der kein deutlich sprechendes Symptom des Typhusprocesses findet, sich mit der Diagnose eines rheumatischen, catarrhalischen, gastrischen, schleimigen Fiebers u. s. w. begnügt und oft den Laien gegenüber sich begnügen muss, weil er nicht gestehen will und vielleicht nicht darf, den eigentlichen Krankheitsprocess nicht begriffen zu haben — um so mehr, als er ohne sein besonderes Zuthun so bald und so günstig verlief? Wie viele scheinbar einfache Catarrhe der Nase, der Augen und der Bronchien sind während einer Masernepidemie abortive Masern und verschleppen mittels einer angerathenen Luft-

veränderung, wie ich selbst mehrmals sah, die Maserneрidemie in einen bis dahin masernfreien Ort, auf eine Insel? Und was wäre von so vielen Rachenhyperämien mit geringem Fieber während einer Diphtherie- oder Scharlachepidemie, oft mit nachträglichem Eiweiss im Harn, was von einfachen Rachenblattern während einer Blatternepidemie zu sagen, und was für Schlüsse wären hieraus zu ziehen auf die Schwierigkeit oder Unmöglichkeit, die Verbreitung gewisser Infectionskrankheiten hintanzuhalten, die eben sehr oft durch die scheinbar unschuldigsten, weil ganz abortiven und nicht erkannten Fälle verbreitet und weithin mittels der Eisenbahnen verschleppt werden?

In diesen abortiven Infectionsfällen ist das ephemere Fieber oft das einzige Alarmzeichen des ergriffenen Körpers: es kommt zu nichts, weil der Körper seiner Angreifer bald Herr wurde, und man kann nicht in Zweifel ziehen, dass ihm dies mittels seiner prompten und energischen Reaction gelang.

## XIV.

Wir dürfen uns also gewiss nicht wünschen, das Fieber hintanzuhalten oder zu vernichten. Man kann discutiren, ob Fieber eher eine locale Reaction bestimmter Nervencentren, oder eine Allgemeinreaction sämmtlicher oder wenigstens der meisten Gewebselemente des Körpers sei: aber als Reactionsfunction gegen den Krankheitserreger muss es bis zu einem gewissen Grade nützlich sein, wenn der feindliche Mikrobe sich im Körper festgesetzt hat. Vielmehr wäre nach Mitteln zu suchen, welche das Fieber selbst dem Kranken unnütz, überflüssig zu machen im Stande wären, indem sie die Ursache des Fiebers, den Fiebererreger, den Krankheitskeim, vernichteten oder wenigstens dem Körper unschädlich machten.

So wirkt auch wirklich das Chinin gegen die Malariafieber, so das Quecksilber gegen das syphilitische Fieber. Aber diese Mittel sind, streng genommen, durchaus nicht Fiebermittel; sie nützen nicht gegen andere Fieber, und selbst in der Malariainfection und in der Syphilis beheben sie das Fieber, schneiden es ganz ab oder setzen es wenigstens sehr herab, nicht, weil sie Fiebermittel sind, nicht, weil sie die Körpertemperatur herabdrücken und den fieberhaften Stoffwechsel auf die Norm zurückbringen, sondern weil sie mit der speciellen Ursache des speciellen Fiebers die Wirkung, also das Fieber, aufheben.

Und in der That, das Chinin coupirt nicht nur das Wechselfieber und die von Malariainfection abhängigen erratischen Fieber; es reducirt auch den ohne Fieber bestehenden malarischen Milztumor und bezwingt die fieberlose Sumpfcachexie.

Das Chinin wirkt gegen das Malariafieber gerade so, wie Lister's antiseptische Methode gegen das Wundfieber, gegen die Septico-Pyämie wirkt, wie die Carbolsäure, das Sublimat auf die septische Wundfläche aufgetragen, in den inficirten Körperkanal eingespritzt; wie die fleissigen antiseptischen Ausspülungen der Scheide vor, und der Gebärmutter selbst nach der Geburt das Puerperalfieber geradezu verhüten. Das ist Causaltherapie des Fiebers, nicht Fiebertherapie, nicht Bekämpfung des Fieberprocesses.

## XV.

Aber nicht auf diese Art wirken alle die antipyretischen, oder besser gesagt antithermischen Mittel, welche das Chinin ersetzen, ja als allgemeines Fiebermittel weit übertreffen sollten. Das Kairin, Thallin, Antipyrin, Phenacetin üben keine specifische Wirkung auf die zu bekämpfende Fieberursache aus: sie drücken das Fieber herab, indem sie, neben gesteigerter Wärmeabgabe, zunächst die Wärmeerzeugung herabsetzen.

Und hiermit können sie nur schädlich sein, indem sie, ohne die Fieberursache zu bekämpfen, nur den Fieberverlauf unterbrechen, die Reaction des widerstandsfähigen Körpers gegen den Fiebererreger, so lange ihre Wirkung dauert, vernichten oder wenigstens verringern, und hiermit die Vertheidigungsmittel des angegriffenen Organismus vermindern. Sie können die Wärme und mit ihr auch den fieberhaften Stoffwechsel selbst herabsetzen, sie werden mit der verminderten Körperverbrennung sogar die vermehrte Harnstoffausscheidung herabdrücken: aber mit alledem werden sie dem Kranken nichts nützen. Auch dort, wo es sich um Krankheitserreger handelt, die bei der höchsten Fiebertemperatur gut gedeihen, und allen Phagocyten widerstehen; auch dort bleibt noch die Hoffnung, und vielleicht ist eben diese die am meisten begründete, dass der durch das Fieber veränderte Stoffwechsel, und also der umgewandelte fiebernde Nährboden, den Fortschritten der pathogenen Mikrobien ein Ziel setzt — und diese gewiss in ihrem Werthe nicht zu unterschätzende Folge der Fieberreaction des inficirten Körpers geht bei der Behandlung mit den um allen Preis wirkenden Antipyreticis oder Antithermicis gänzlich verloren.

Man darf sich rationell nicht der Hoffnung hingeben, durch künstliches Herabdrücken der Wärmeerzeugung den fieberhaften Krankheitsprocess selbst zum Stillstand zu bringen. Eine Verminderung der Wärmeerzeugung ist nicht denkbar ohne Verminderung der Lebensthätigkeit des Organismus, ohne Herabsetzung seiner Reactions- und Widerstandsfähigkeit. Das aber heisst Vergiftung. Der Vergiftungsgrad, mittels dessen die Antithermica die Wärmeerzeugung herabdrücken, ist freilich ein relativ geringer, indem er die lebenswichtigen Nervencentren verschont: aber es handelt sich immer um einen Grad von Vergiftung, — und wenn man sehr empfindlichen Individuen begegnet, wenn man zu grosse Dosen des Mittels verabreicht, wenn man während einer beginnenden Normaldefervescenz, wie bei der Pneumonie, auch nur mittelgrosse Gaben verschreibt, so kann man sogar gefährliche Collapserscheinungen beobachten, wie ich dies selbst gesehen habe. In diesen Fällen wird die Vergiftung evident — in den andern besteht sie gleichfalls, aber betrifft partiell nur die Thätigkeit der Wärmeerzeugung.

## XVI.

Es ist einleuchtend, dass man das Fieber mit Vortheil nur mit denjenigen Mitteln bekämpfen könnte, welche nicht die Folge des Fiebers, die gesteigerte Wärmeproduction, sondern die Ursache des

Fiebers, den Fiebererreger selbst, treffen, wie dies das Chinin im Malariafieber thut.

Wenn man aber bedenkt, dass den verschiedenen Infectionen verschiedene pathogene Mikrobien zu Grunde liegen, und dass die verschiedenen pathogenen Mikrobien sich den antimikrobischen, desinficirenden Mitteln gegenüber sehr verschieden verhalten, so ist es klar, dass man darauf verzichten muss, ein Mittel zu haben oder zu finden, welches gegen alle Infectionen und hiermit gegen alle Fieber gut wäre und doch vom Kranken vertragen würde. Es giebt wohl Desinfectantien, souveräne Gifte gegen Alles was lebt, Thiere und Pflanzen, Mittel, die alle Bakterien tödten, wie der Sublimat, die Carbolsäure u. a. — aber in der Gabe, in welcher sie nöthig wären, um den im Organismus angesiedelten Mikroben zu tödten, würden sie viel früher den Kranken selbst umbringen.

Es könnte sich also nur darum handeln, Mittel zu haben, welche, wie das Chinin gegen die Malaria, das Quecksilber gegen die Syphilis, den lebenden speciellen Krankheitserreger in einer Gabe unschädlich zu machen oder auch zu tödten im Stande wären, in welcher es vom Körper des Kranken ohne Schaden vertragen würde. Nach solchen Specificis gegen die verschiedenen Infectionen zu suchen, bleibt Aufgabe der Wissenschaft und kann ihre Entdeckung auch Glück des Zufalls sein: dann werden auch die Fieber aller Infectionen rationell bekämpft und bezwungen werden. Das wird nicht heissen, den Fieberprocess vernichten, das wird heissen, das Fieber unnütz machen, dem Organismus seine fieberhafte Reaction ersparen, weil der Krankheitserreger, der Fiebererreger selbst, unschädlich gemacht wird.

Es ist auch nicht unmöglich, dass unter den schon entdeckten oder erfundenen, wie unter den noch zu entdeckenden oder zu erfindenden Antipyreticis das eine oder das andere sich gegen gewisse specielle Infectionen, und hiermit auch gegen deren Fieber, als specifisch bewähren wird. Aber gewiss werden gegen die vielen verschiedenen Arten von Krankheitserregern immer nur viele specifische Mittel zu erwarten sein: ein allgemeines Antipyreticum, das dem Kranken nicht schade, das alle Fiebererreger gleich unschädlich mache, wird wohl immer ein frommer Wunsch bleiben.

## XVII.

Anders gestaltet sich die Sache, wenn man die Frage aufwirft, ob das hohe Fieber in allen Fällen absolut nur Heilwirkung ausübt, ob es unter gewissen Bedingungen durch die zu hohe Temperatur nicht auch mehr schädlich als nützlich werden kann, ob die Anhäufung von producirter Wärme im Körper nicht etwa Ursache des eventuellen Schadens sein kann.

Und da muss man wohl zugeben, dass die angehäufte zu hohe Temperatur die Herzkraft zu sehr beeinträchtigen, die Nervencentren zu sehr bedrohen kann — und um dieser Gefahr zu begegnen, wird theoretisch eine Herabsetzung der excessiven Körperwärme erwünscht sein. Und diesen Zweck muss man wohl theoretisch erreichen können, indem man Wärme entzieht, ohne die Wärmeerzeugung selbst

herabzusetzen, indem man den heissen Körper abkühlt, ohne die Mehrbildung von Reactionswärme aufzugeben oder zu vermindern.

Hierzu können die verschiedenen hydriatischen Methoden, die kalten Vollbäder, kalten Einwicklungen, kalten Uebergiessungen, auch die lauen oder mehr weniger frischen oder nach und nach abgekühlten Bäder u. s. w. dienen; hierzu dienen in einem gewissen Grade auch die grossen kalten Wassermengen, die man trinken lässt, oder mittels des Enteroklysmas hoch in den Darm einführt.

Von allen diesen Prozeduren ist es bewiesen, dass sie dem Körper Wärme in sehr bedeutendem Maasse entziehen, indem sie grosse Wärmemengen an das kalte Wasser abgeben — während sie die Wärmeerzeugung im Innern nicht nur nicht herabsetzen, sondern sogar steigern. Ja wenn man bedenkt, dass, wie jeder sehen kann, die Temperatur der Achselhöhle während dieser Wärmeentziehungen nicht sinkt, während die Peripherie sehr viel Wärme, nach Liebermeister bei Gesunden bis 7mal mehr als bei gewöhnlicher Bekleidung abgiebt, so muss man den Schluss ziehen, dass diese Wärmeentziehungen die Wärmeerzeugung ganz ausserordentlich vermehren.

## XVIII.

Aus allen diesen Betrachtungen aber folgt der Schluss, dass die Wärmeentziehung und die dadurch bedingte Abkühlung des Körpers, nur einem Theile des Körpers, der Oberfläche zu Gute kommt, und dass die eigentliche Wärmeerzeugung durch die Wärmeentziehungen gesteigert wird.

Die Wärmeentziehungen kommen also dem Fieber zu Hülfe, sie kühlen zwar theilweise ab — aber im Ganzen und Grossen steigern sie die Verbrennung und den Stoffverbrauch, der schon durch das Fieber erhöht ist.

Theoretisch müsste man sie also vom Standpunkte des Zweckes einer Wärmeverminderung, verdammen — aber practisch muss man sie, ihres günstigen Einflusses auf den Krankheitsverlauf wegen, empfehlen.

Und da muss man sich die Frage aufwerfen: Nützen die Wärmeentziehungen wirklich deshalb, dass sie abkühlen? — oder nützen sie vielleicht eben dadurch, dass sie die vom Fieber hervorgebrachte Erhöhung der Wärmebildung, der Körperverbrennung, des Stoffverbrauchs noch mehr steigern? dass sie die Effecte des Fiebers vermehren? — Ist es nicht vielleicht die durch die forcirte Verbrennung noch grössere Veränderung des Stoffwechsels in den Geweben, welche den lebenden Krankheitserregern ihr Hausen im Organismus noch unheimlicher macht, als es schon das Fieber that? Ist es nicht die hiermit lebhafter gesteigerte Ausscheidung so vieler excrementeller Stoffe, Ptomaine, Leucomaine, welche die chemische Vergiftung der Blutmischung und der Gewebskrase geringer macht? Ist das, was nützt, nicht etwa die gesteigerte Verbrennung der Körpergewebe und des Blutes, welche durch die Wärmeentziehung möglich gemacht wird, Dank der bestimmten Wärmeregulirung, ohne dem Körper selbst durch excessive Wärmeanhäufung zu schaden, ohne die Körpertemperatur auf mit dem Leben des Herzens und der Nervencentren unverträgliche Grade hinaufzuschrauben?

Und wenn dies der Fall ist — ich sehe absichtlich ab von gewissen Nebenwirkungen der Kälte auf die Körperoberfläche, besonders auch von allen Reflexwirkungen, von der expectorirenden Wirkung des kalten Bades in der Pneumonie u. s. w. — wie verschieden wirken da die Wärmentziehungen durch kalte Bäder, kalte Enteroclysen u. s. w. von den chemisch wirkenden Antipyreticis oder Anthithermicis, welche, wenn sie auch theilweise die Wärmeabgabe vermehren, doch im Ganzen hauptsächlich die Wärmeerzeugung selbst herabsetzen, und häufig zu Collaps, zu Algidität führen.

Auch das kalte Vollbad, wenn es bei Herzschwäche und geringer Reactionsfähigkeit des Körpers angewendet wird, ist im Stande, durch die Erschöpfung der Wärmeerzeugung Collaps hervorzubringen: hier ist es eben die äusserste Anstrengung des Körpers, die entzogene Wärme durch grössere Verbrennung, durch rascheren Verbrauch zu ersetzen, wozu dem herabgekommenen Kranken die Mittel fehlen, ist es das öconomische Deficit, wodurch die Wärmebildung versiegt.

Bei den Antithermicis ist es hingegen der directe lähmende Einfluss auf die Wärmeerzeugung, der directe feindliche Eingriff in die chemischen Lebensprocesse der Gewebe, welcher zum Collaps führt.

Dort ist es die vorübergehende Steigerung, hier die vorübergehende Verminderung der Wärmeerzeugung, welche ins Spiel kommt. Die erstere kommt der Fieberreaction des Körpers zu Hilfe, in ihrem Endzwecke, die letztere unterdrückt die Reaction gegen den Fiebererreger.

## XIX.

Und wenn nach dem Aufhören der leichteren Wärmeentziehungen die Temperatur in den Achselhöhlen nachträglich um ein Geringes sinkt, und dieses Sinken nur einige Stunden anhält, so ist die Ursache wohl wahrscheinlich darin zu suchen, dass die während der leichten Wärmeentziehung behufs des fieberhaften Wärmegleichgewichtes auch nur leichte Steigerung der Wärmeerzeugung früher aufhört, als die Steigerung der Wärmeabgabe von der abgekühlten Oberfläche — so dass nach Aufhören der forcirten Vermehrung der Wärmebildung mehr Wärme verloren als zugebildet wird, weil sich der Körper gleichsam an die grössere Wärmeabgabe gewöhnt hat und fortfährt, mehr Wärme abzugeben. Die Wärmeabgabe unter solchen Umständen wird eine wahre Abkühlung des fiebernden Körpers sein, ohne die Reaction gegen den Krankheitserreger, und hiermit die Wärmeproduction des Körpers herabzusetzen, ohne die Quellen derselben zum Versiegen zu bringen. Es hat also auch die abkühlende Nachwirkung der leichteren Wärmeentziehungen nichts gemein mit dem die Fieberreaction lähmenden Einflusse der chemischen Antithermica.

Die leichten Wärmeentziehungen mit abkühlender Nachwirkung werden sehr leicht erreicht durch kalte Abwaschungen, durch kalte Einwicklungen, durch nicht zu kalte Vollbäder, durch Bäder, die halb lau anfangen, aber während der Immersion des Kranken durch allmäliges Hinzufügen kalten Wassers immer frischer gemacht werden: wodurch das Abgeben von Wärme vom Körper an das Badewasser nicht nur compensirt, die Wärmeentziehung gewissen Grades nicht nur erhalten und verlängert, sonder sogar nach und nach gesteigert wird.

Sie werden vielleicht noch vollkommener und jedenfalls sicherer erreicht durch die kalte Enteroclyse, von der ich in allen Fällen, und namentlich immer wieder beim Bauchtyphus, einen langsamen, aber durch mehrere Stunden stetigen Herabgang der Temperatur in der Achselhöhle constatiren konnte; sie wird ferner sehr unterstützt durch das reichliche Trinken von kaltem Wasser im Flecktyphus, wo ich, vom täglichen Verbrauche von 5—6, ja in Einzelfällen von sogar 10 bis 14 Liter kalten Wassers, fast regelmässig die Defervescenz erhielt, während das Exanthem noch in voller Blüthe war.

XX.

Hier verdient gewiss auch die Thatsache erwähnt zu werden, dass einzelne mit hohem Fieber einhergehende Krankheiten gewiss auch mit der diaphoretischen Methode sehr gut verlaufen, und von dieser den Wärmeentziehungen mittels Kälte so sehr entgegengesetzten Behandlungsweise evidenten Nutzen ziehen. Ich will hier nicht vom acuten sogenannten Gelenkrheumatismus sprechen, noch von gewissen acuten Catarrhen, in denen der Körper auch ohne besonderes Zuthun des Arztes, bei natürlicher Spontanheilung, so leicht und so viel schwitzt. Ich will nur an die Pneumonie erinnern, welche ebenso gut, ja in gewissen Epidemien gewiss auch besser, mit den warmen Umschlägen, als mit der Kaltwasserbehandlung verläuft. Wenn man aber den Kranken zu starkem Schwitzen bringt, ist dies nicht auch eine Art von Wärmeentziehung? giebt der schwitzende Körper nicht mehr Wärme an der Peripherie ab, als der trockene? ist die Schweisserzwingung nicht auch eine compensirende Methode, um die Anhäufung von Wärme im Körper zu vermindern?

Es ist wohl unzweifelhaft, dass auch die Schwitzmethode, abgesehen von der vermehrten Ausscheidung schädlicher Stoffe, im Grunde eine Art von Wärmeentziehung ist, welche die Wärmeerzeugung gar nicht steigert, oder jedenfalls weniger steigert, als die Entziehung mittels der Kälte. Aber im Allgemeinen nützt die Schwitzmethode nicht gegen alle Arten von Fieber, und auch in vielen der Fälle, wo sie von Nutzen ist, nützt sie gewiss weniger als die Entziehung von Wärme mittels der Kälte — vielleicht eben deshalb, dass sie die Wärmeproduction des Fiebernden gar nicht, oder wenigstens nicht so hoch steigert, als dies die Kälte thut, und dass sie eigentlich nur die Abgabe der durch das Warmhalten zu sehr angehäuften Wärme befördert. In diesem scheint mir der Hauptunterschied zwischen der Schwitzmethode und der kalten Wasser-Behandlungsmethode zu liegen, welche beide auf Wärmeentziehung auslaufen.

XXI.

Wenn man nun noch betrachtet, dass die leichten Wärmeentziehungen, welche die innere Temperatur weniger erhalten und also die Wärmebildung nicht so sehr steigern, wie die grossen Wärmeentziehungen, im Ganzen und Grossen viel weniger Heilerfolg haben als die letzteren, so muss hieraus der Schluss gezogen werden, dass bei der Wärmeentziehung eben nicht so sehr das auffällige Abkühlen der Körperoberfläche, als gerade das Entgegengesetzte, d. i. die stärkere

Verbrennung des Körpers mit den hieraus erfolgenden Wirkungen auf den allgemeinen Stoffwechsel und auf den local inficirten Nährboden von segensreichem Einflusse auf den Kranken ist. So paradox auch ein solcher Ausspruch klingen mag, er ist gewiss berechtigt, wenn man Rücksicht nimmt einerseits auf die klinischen Beobachtungen, die jedem Arzte vorleuchten müssen wie der goldene Baum des Lebens gegenüber der grauen Theorie — und wenn man andererseits die so ausserordentlich vermehrte Wärmeabgabe im kalten Bade berechnet, im Vergleich zur Erhaltung der inneren Temperatur, die ohne eine gleichzeitige entsprechende Steigerung der Wärmeproduction sich nicht auf gleichem Grade erhalten könnte.

XXII.

Der Cardinalunterschied zwischen den hydriatischen Wärmeentziehungen und der Wärmeherabsetzung durch chemische Antipyretica, liegt nach meiner Ueberzeugung eben darin, dass die ersteren die Wärmeerzeugung steigern, die letzteren sie herabdrücken, dass die ersteren die Quelle der Thermogenese reichlicher fliessen, die letzteren sie versiegen lassen.

Die zwei antipyretischen Methoden sind sich also direct entgegengesetzt — und man muss auch sagen, dass die unparteiische klinische Beobachtung gern die eine als nützlich preisen kann, während sie die andere als möglicher Weise schädlich anerkennt.

XXIII.

Nach all' dem Gesagten ist es, für uns, also nicht das Fieber, welches die Hauptgefahr in einer Krankheit ausmacht: im Gegentheil, das Fieber ist für uns eine nothwendige und bis zu einem gewissen Grade heilsame Reactionserscheinung der acuten Krankheiten. Man hat also keinen Gund, das Fieber als solches unterdrücken zu wollen. Wenn gewisse Mittel fast mit Sicherheit gewisse Fieber bekämpfen und damit den Kranken selbst auch gesund machen, so liegt dies darin, dass diese Mittel nicht den Fieberprocess als solchen, sondern den Krankheitserreger selbst, und hiermit die Ursache des Fiebers in einer bestimmten Infection als specifisch antimikrobische Mittel bekämpfen. Allgemeine Antipyretica, gegen alle Fieberarten erfolgreich, existiren bis jetzt nicht, und wird es wohl auch nie ein Antipyreticum geben, das die so verschiedenen Ursachen des Fiebers, die so verschieden reagirenden und resistirenden Krankheitserreger treffen könne, ohne dem Kranken selbst schädlich zu werden. Deshalb müssen wir uns darauf beschränken, die Wärmeanhäufung im fiebernden Körper zu vermindern, ohne die Wärmeerzeugung selbst, die Reaction, herabsetzen zu wollen, — deshalb werden die hydriatischen Methoden sich immer empfehlen, während alle chemischen Antipyretica als allgemeine Fiebermittel verdächtig erscheinen müssen.

XXIV.

Nun, meine Herren, wenn ich im Allgemeinen die mit Fieber einhergeh[illegible] Krankhei[illegible]hl sämmtlich acute Infectionen sind, nicht [illegible] Schw[illegible]enen antipyretischen und antither-

mischen Mitteln der chemischen Fabriken und der Apotheken behandelt wissen will; wenn ich in diesen Krankkeiten das Zuwarten, die Ausgleichungsprocesse der natürlichen Lebensbedingungen des angegriffenen Organismus einer direct das Fieber bekämpfenden Therapie vorziehe überall dort, wo wir kein specifisches Mittel gegen den Krankheitserreger selbst besitzen: so will ich deshalb nicht als therapeutischer Nihilist gelten. Der therapeutische Nihilismus hat seine Rolle ausgespielt. Er hat gewiss das unschätzbare Verdienst, in einer Zeit wissenschaftlicher Verkommenheit, die Illusionen der Allopathie zerstört, die scheinbaren Wundererfolge der Homöopathie erklärt, beide diese jeder Naturwissenschaft widerstrebenden Systeme begraben zu haben. Dem therapeutischen Nihilismus ist es zu verdanken, dass die grosse Macht der Naturheilkraft, die Widerstandsfähigkeit und Reactionsmacht des Organismus, ihre Anerkennung erlangt haben.

Heute sind wir nicht mehr Allopathen, wie wir nicht Homöopathen sein können. Aber wir sind auch nicht mehr Nihilisten: wir sind einfach Naturärzte, Physiotherapeuten, welche den ätiologischen Standpunkt hochhalten, vor Allem die Ursache der Krankheit, den Krankheitserreger selbst in Augenschein nehmen, und, wo dies unmöglich, dessen Folgen vorbeugen, und dem alten Satze Hippokrates' folgen: Quo natura vergit, eo tendere opportet. Wir studieren heute die natürliche Spontanheilung der Krankheiten, und was wir daraus lernen, das wird uns ein Fingerzeig für die rationelle Behandlungsweise derselben dort, wo es uns nicht gelingt, die Krankheitsursache selbst aus dem Wege zu schaffen.

Der Nihilismus der hochverdienten Wiener Schule war gewiss zu weit gegangen, und drohte, die ganze Apotheke über Bord zu werfen. Das hat wohl eine Reaction hervorgerufen im Lager der überzeugten Therapisten, und die Reaction war erwünscht, war nothwendig. Aber leider ist auch sie nach und nach zu weit gegangen, und im Bündnisse mit der allgewaltigen Mode, hat sie die heutige Sucht nach Mitteln, die Ueberschätzung der therapeutischen Thierexperimente, das Ueberschätzen rein symptomatischer Erfolge geboren, womit sie den Geist der alten Allopathie wieder herauf zu beschwören droht, einer Allopathie bis jetzt ohne Aderlass und auch mit weniger Vesicantien als vorher, aber immer einer Allopathie, die in ihren Behandlungsprincipien mehr die Krankheits*erscheinung*, als die Krankheits*ursache* in Augen hat, und die nicht Rücksicht nimmt auf die dem erkrankten Körper eigenen Mittel, deren sich derselbe bedient, um der Krankheit Herr zu werden, um die Gesundheit herzustellen.

Wir modernen Naturärzte haben die Pflicht, die Bedingungen der Naturheilung gut zu erforschen, um sicher zu sein, dass wir mit unseren Mitteln die Heilung selbst nicht etwa erschweren, die Heilbarkeit nicht in Frage stellen — und nur auf diesem Wege werden wir die erste Pflicht des gewissenhaften Arztes erfüllen: *nicht zu schaden* — die zweite Pflicht *zu nützen*, wird dann in denselben Grenzen der Schätzung aller Bedingungen möglicherweise zu erfüllen sein.

Verzichten wir also darauf, das Fieber als solches um jeden Preis vernichten zu wollen, das Fieber, das in so vielen Krankheiten der beste Verbündete des Arztes ist: bestreben wir uns aber, es in seinen

Ursachen zu bekämpfen, seine naturgemässe Nothwendigkeit dem Kranken zu ersparen. Die Tendenz, allgemeine Fiebermittel zu erfinden, den Fieberprocess als solchen, ohne seine Ursache, zu bekämpfen, ist ein beklagenswerther Rückschritt in der rationellen Therapie. Vor dem Missbrauch solcher Mittel ist nur zu warnen und gewiss interessant ist die Thatsache, dass die Ueberzeugung von dem möglichen Nutzen des Fiebers eine sehr alte ist: erinnern wir uns der Worte Boerhaave's: Quid est febris? est naturae irritatae conamen ad expellendum stimulum inconsuetum, und der Worte Borsieri's: Quos interdum morbos remedia non curant, febris curat. —

Der Ehrenpräsident Herr **Sklifassovski** spricht dem Vortragenden den Dank der Versammlung für seinen ausgezeichneten Vortrag aus. —

Pause von 15 Minuten.

Nach Wiederaufnahme der Sitzung überreicht der Generalsecretär Dr. **Lassar** dem Congress eine Festschrift, welche er im Auftrage der Vertreter deutscher Curorte herausgegeben hat. Von derselben soll jedes Mitglied des Congresses ein Exemplar erhalten.

Der Generalsecretär fordert dann zum Besuch der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte auf, die im September in Bremen stattfinde, und insonderheit für die Herren aus Amerika sehr bequem liege. —

Vorsitzender Herr **Virchow**: Ich habe ein Paar geschäftliche Mittheilungen zu machen. Es sind von zwei verschiedenen Seiten Anträge beim Präsidium eingegangen, welche sich auf die internationale Behandlung hygienischer Angelegenheiten beziehen.

Einer dieser Anträge ist von Sr. Exc. dem Gesandten von Uruguay, Dr. Susviela Guarch, einem unserer Ehrenpräsidenten, gestellt. Herr Guarch wünscht auf das lebhafteste, dass die verschiedenen Staaten die Errichtung einer internationalen sanitären Convention beschliessen möchten, und dass, wenn möglich, von hier aus ein Anstoss ausgehen möchte, damit die Regierungen diese Sache in die Hand nähmen. Ich habe Sr. Exc. bemerklich machen müssen, dass, so sympathisch ich persönlich, und, wie ich annehmen zu dürfen glaube, auch wohl die Mehrzahl der anwesenden Mitglieder, einem solchen Antrage gegenüberstehen würden, doch die Bestimmungen unseres Statuts eine Beschlussfassung nicht zulassen. Ich habe schon in einer früheren Sitzung hervorgehoben, dass der Artikel 3 unseres Statuts, der den rein wissenschaftlichen Zweck des Congresses ausspricht, gerade deshalb angenommen worden ist, um derartigen praktischen Anträgen entgegenzutreten. Daher bin ich der Meinung, dass ein solcher Antrag nicht discutirt und auch nicht beschlossen werden kann. Indess darf ich vielleicht so weit gehen, dass ich sage, wir alle würden gern geneigt sein, unsere Anstrengungen ausserhalb dieses Congresses mit den Anstrengungen des Herrn Antragstellers zu vereinigen, um der Welt die Segnungen einer solchen Convention zu verschaffen.

Einigermassen ähnlich ist ein Antrag, der von Herrn Dr. Below, einem Deutschen, der in Amerika lebt, in weiterer Formulirung eingegangen ist, und der speciell beabsichtigt, eine Reihe von internationalen Commissionen zu errichten. Herr Below nimmt Bezug darauf, dass er in der XVI. Section gestern einen Vortrag über die Nothwendigkeit eines Welthygieneverbandes gehalten hat. Ich darf daher wohl auch auf diese Motivirung verweisen und im Uebrigen bemerken, dass der Antrag nach unseren Statuten mindestens bis zum 1. Juli 1890 hätte angemeldet sein müssen. Gegenwärtig können wir nichts weiter thun, als ihn zu unseren Akten nehmen. —

Herr Prof. **Giampietro** (Rom):

Je remercie M. l'illustre Président pour l'opportunité qu'il a voulu bien m'accorder de présenter à l'assemblée les quelques propositions en rapport au programme et l'organisation du prochain Congrès, en espérant que le comité voudra bien les prendre en considération.

Je vais les annoncer tout de suite:

1. Limitation des thèses aux questions qui ont rapport à la médecine générale et à l'hygiène sociale; élimination des travaux rélatives à la médecine spéciale.
2. Adoption d'une langue officielle pour les discussions du Congrès.
3. Institution d'une médecine d'Etat.

Messieurs, chaque congrès internationale est une véritable fête de la science; mais ce congrès à un cachet spécial de splendeur et de solemnité, puisque il a été présidé par M. Virchow, notre maître vénéré, le fondateur de la pathologie cellulaire. D'autre côté l'acceuil splendide et généreux de la ville de Berlin a nous gravé au fond de notre âme un agréable souvenir que le temps n'effacera jamais. Nous avons étendue nos rélations personelles, avons cementé notre union médicale international, car la science n'a pas de patrie et au delà de la science nous voyons l'humanité.

Mais cette assemblée mondiale, cette armée de savants, splendide par la valeur supérieure de ces capitains, de ces héros, a pu assurer une nouvelle conquête à la science, un autre bénéfice à l'humanité? — moi — modeste soldat — et mes collegues pouvons nous porter à nos foyers, avec le souvenir de l'hospitalité généreuse de cette ville, aussi le sentiment d'avoir augmenté le patrimoine de nos connaissances?

Il y a eu une contribution énorme au travail de ce congrès — et de mon côte j'ai aussi la peine d'avoir réclamé un petit moment de la phénoménale activité de M. le Dr. Lassar, lequel a trouvé le temps de répondre en italien à mes lettres que je lui adressais en français.

Certainement une grande partie de cette précieuse contribution scientifique montrera sa valeur lorsque nous pourrons lire les comptes rendues. Elle n'a pas eu les souffrages d'une large discussion, parce que le temps faisait défaut et tout le monde ne comprend l'allemand qu'était la langue prédominante dans ce congrès. Du choc, des idées jallit la vérité, et cette vérité est resté cachée pour celui qui ne comprend l'allemand, ou pour l'allemand qui ne comprend le français

ou l'anglais, et moi je ne sais pas la raison de l'exclusion de l'harmonieuse langue italienne.

Et puis il n'est pas sans importance de considérer que l'énonciation d'un principe scientifique, d'une découverte, cela n'arrive pas tous les jours, à besoin du contrôle de l'expériment, et cela n'est pas possible pour le congrès qui a la durée d'un éclair.

Quelle est donc l'utilité pratique de nos congrès internationaux? Pour moi je n'y vois assuré aucun résultat positif dans notre éducation scientifique.

Il est possible qu'un congrès international médical n'est pas le terrain profitable pour l'étude des doctrines qui ont un caractère spécial. C'est dans les académies, dans les sociétés médicaux, qui se trouvent dans chaque pays qu'elles ont le terrain favorable à leur développement.

Il serait désirable que dans les prochains congrès on veuille choisir un petit nombre de thèses scientifiques qui ont une importance générale dans la médecine et spécialement en rapport aux problèmes qui agitent la société moderne. Messieurs, la question sociale c'est une question d'hygiène.

Toutes ces maladies qui dependent d'une diminution de la résistance vitale et qui se développent dans les mines, dans les officines, par les efforts excessives du travail, par le défaut d'une alimentation suffisante, les maladies constitutionelles, qui se produisent par le manque de l'alimentation d'un côté et par l'action de la malaria, la pellagre entre autres; ces maladies qui sont le produit des unions mal assorties, des habitations malsaines, où le soleil ne pénètre pas, la morale est inconnue, les tendances brutales poussent, la race détériore. Toutes ces misères qui flétrissent la société moderne et réclament à haute voix des remèdes radicales, ne peuvent pas désintéresser la classe médicale qui est, par la nature de ses études, éminemment politique, humanitaire. Cette classe n'est pas encore à sa place dans les gouvernements des peuples; cette place, il faut l'occuper. — C'est le résultat qui doit se proposer cette grande force politique, qui est l'union médicale internationale. Cette aspiration doit former le but de ce travail. Pas de questions de médecine spéciale qu'on doit traiter ailleurs, pas de sections, — constituons le Parlement médical international, formons une médecine d'Etat, afin que les médecins, ces sentinelles avancées du progrès de la civilisation, peuvent avoir les moyens exécutifs des remèdes aux maux que la science devoile à leurs yeux.

Mais il faut que nous ayons aussi le moyen de nous nous comprendre tous, et ce moyen doit être adopté dans une langue officielle pour notre union médicale.

Messieurs, mon ami Baccelli vous a salué avec ses mots: salvete, valete, excelsius! — Moi je m'associe à ces chaudes salutations et j'ajoute: Laboremur! Laboremur dans nos laboratoires ou nous analysons les loix de la vie et de la transformation; laboremur dans la société pour l'éducation et l'amélioration de notre espèce; laboremur pour ordonner les loix préventives et de tutèle sanitaire: salus publica suprema lex esto; et lorsque dans l'avenir que nous espérons, la mission que nous préparons sera accomplie, on

se rappellera peut-être de notre association internationale, véritable nebuleuse, de cette étoile qui brillera sur les horizonts les plus éloignés. Laboremur! —

Vorsitzender Herr **Virchow**: Das Comité des nächsten Congresses wird sich mit diesem Antrage zu beschäftigen haben. —

## Wissenschaftliche Vorträge.

Der Ehrenpräsident Dr. **Lavista** (Mexiko) übernimmt den Vorsitz. Derselbe ertheilt das Wort an Herrn Meynert.

Herr Prof. **Th. Meynert** (Wien):

## Das Zusammenwirken der Gehirntheile.

Ein Wort wie Gehirn bedeutet in unserer Sprache eine Zusammensetzung aus Theilen. Das Gehirn ist aber nicht, wie das Gerippe, aus gleichartigen Einzeltheilen für eine Mechanik zusammengesetzt, sondern aus sehr ungleichartigen Formen, nur im feinsten sind sie alle aus gleichartigen Elementen bestehend. Die Leitungsvorgänge im Nervensystem haben einen sehr hinkenden Vergleich fast volksthümlich gemacht, der das Gehirn der Batterie einer elektrischen Anordnung gleichsetzt und am verständlichsten zu sein scheint, wenn er sich auf das Schlagwort einer telegraphischen Leitung stützt.

Am weitesten ist hierin der an exacten Verdiensten um die Gehirnkenntniss nicht arme, aber in naturphilosophischen Anschauungen befangene Emil Huschke gegangen in einem Kapitel seiner Monographie: Schädel, Hirn und Seele, mit dem Titel: »Das Hirn, ein elektrischer Apparat«. In den beiden Hemisphären sieht er Plattenpaare, die eine sei positiv, die andere negativ, die Centralwindungen liegen am Indifferenzpunkt, Stirn- und Schläfenende seien die Pole, die Commissurensysteme die feuchten Leiter, der Balken vereinige jene zwei kolossalen elektrischen Elemente des Gehirns. Ferner vertreten die Bogenwindung, das Gewölbe, das Hakenbündel, die Bogenbündel zwischen den Windungen die Schliessungsdrähte, endlich werden die beiden Halbkugeln des grossen Gehirns durch die peripheren Nerven zu einem kreisförmigen Strome aneinander gekettet. Ganz ähnlich beleuchtet er das kleine Gehirn, den Wurm als Indifferenzpunkt, die Hemisphären als Pole, den Pons als feuchten Leiter, die Schenkel des kleinen Gehirns, so die Bindearme mit der hufeisenförmigen Commissur von Werneckinck als Schliessungsdrähte, während in Bezug auf die elektrische Rückenmarksleitung, Vierhügel und die medialen Organe überhaupt ihm als die Indifferenzpunkte des Apparates erscheinen und so fort. Aber schon allein die Langsamkeit der Nervenleitung, welche zuerst aus deren Messungen durch Helmholtz hervorging, ferner die Unterbrechung der electronegativen Schwankung du Bois-Reymond's, also der Leitung der Nervenerregung durch eine feuchte Umschnürung oder Durchschnei-

dung bei einander gelegten feuchten Nervenquerschnitten, welche einen elektrischen Strom gar nicht behindern würden, lassen jeden Vergleich mit einer elektrischen Leitung ganz gegenstandslos erscheinen. Ein Vergleich, der falsche Vorstellungen erweckt, ist aber mindestens ganz unnütz.

Die graue und weisse Substanz des Gehirns kann nur mit einer socialen Gruppirung lebender beseelter Wesen zusammengehalten werden und diese Auffassung ist kein blosser Vergleich, sondern eine thatsächliche Darstellung. Diesen protoplasmatischen Wesen kommen Seelenäusserungen nicht minder zu, als sie Ehrenberg den Colonien der Traubenmonaden, Max Schulze den Wurzelfüssern zuspricht, die Nervenfasern, die mit diesen Elementarorganismen verbunden sind, können wir Fühlfäden und soweit sie Bewegung innerviren, Fangarmen gleichsetzen, in der Weise, wie Gromien und Amoeben ihre Fortsätze gebrauchen, nur dass die Nervenfäden dauernde Bildungen sind. Die Gestalt, zu welcher diese sociale Zellencolonie in der Hirnrinde sich anordnet, ist eine tactische Aufstellung zur Bewältigung, zum Einfangen der äusseren Natur. Diese besteht zunächst aus dem eigenen Leibe als einer Rüstung und Bewaffnung, als ein unbestreitbares Collectiveigenthum der Colonie, der mit ihr verwachsen ist, sie in einer ortsbeweglichen Weise einschliesst, vergleichbar den deckenden Schilden der zum Angriffe schreitenden römischen Krieger. Weithin liegt ausserhalb der Epidermis das bis an die Sterne unbegrenzte Gebiet der sogenannten Aussenwelt oder des Weltbildes, dessen sich diese Colonie zur Anschauung und theilweise zur Einwirkung bemächtigt. Die Höhlengestalt jeder Rindenhälfte ist eine, die anschauliche Natur gleichsam umzingelnde Aufstellung ihrer lebenden Elemente. Der Erfolg dieses Angriffes von mehr als einer Milliarde an ihren Fühlfäden und Fangarmen bewaffneter Wesen ist die Entzündung des Bewusstseins durch in ihm leuchtende, tönende, duftende, fühlbare Bilder. Das Gehirn ist in den Halbkugeln einer Colonie durch Fühlfäden und Fangarme sich des Weltbildes bemächtigender lebender bewusstseinsfähiger Wesen vergleichbar, und dies ist mehr als ein blosser Vergleich. Nur das Bewusstsein der Hirnrinde fällt beim Menschen in die Aufmerksamkeit und durch die allseitigen protoplasmatischen und markhaltigen Verbindungen der Elementarwesen der Rinde, durch ihre Associationsvorgänge erscheint sie sich als ein einziges Wesen. In diesem Bewusstsein, welches die resultirende Erscheinung unzählbarer Einzelleistungen ist, erscheint das Thier sich als nur ein Wesen. Das Bewusstsein der Hirnrinde scheint dem Menschen das einzig Fühlbare zu sein, wenn wir gleich Thiere ohne Hirnrinde noch mit vielfachen empfangenden und thätigen Bewusstseinsleistungen ausgestattet sehen. Dieses scheinbar ausschliessliche Hirnrindenbewusssein ist wohl nur ein Intensitätsunterschied, welcher für das, was wir Aufmerksamkeit nennen, die Bewusstseinsvorgänge anderer Colonien in dem zusammengesetzten Nervenzellenstaat des Gehirns verdeckt, deren Antheil uns ein Verständniss des Hemisphären- oder des Hirnrindenbewusstseins noch durchblicken lassen wird. Diese täuschende Intensität entspricht beim Menschen der überwiegenden Massenhaftigkeit der Rindencolonie und die Einheit der Allseitigkeit der protoplasmatischen

Verbindung ihrer Elementarindividuen, die zugleich wirksamer ist, weil ausser der schwerleitenden, allgemeinen, netzförmigen Verbindung der Zellen hier noch eine raschleitende, alle Distanzen und Richtungen der Colonie verknüpfende Leitung durch markhaltige Fasern in den Associationssystemen, vorhanden ist. Die Hirnrinde ist die Hauptstadt des Gehirnstaates, die beim Menschen grösser als die Provinzen ist, aber überall, wie eine Hauptstadt der vornehmste Sitz der Intelligenz. Bei einem blossen Rückenmarksthier, wie der Amphioxus kann ein Rindenbewusstsein nicht bestehen und in Gehirnen, wie das des Maulwurfs oder der Fledermaus, bei denen die Hirnrinde nur wie eine Kappe den anderen, weit ansehnlicheren Hirntheilen aufsitzt, wird das Rindenbewusstsein nicht so vorwiegen.

Das Bewusstsein der Nervenzellen und die Dinge sind untrennbar, noch niemals waren Dinge, ohne dass Gehirne da waren, aber auch noch nie gab es ein Bewusstsein, in dem nicht die Dinge lagen. Im Bewusstsein bestehen aber die Dinge in zweierlei Art, einmal indem sie Sinnesempfindungen sind, das zweite Mal nur als Folgen von Sinnesempfindungen Erinnerungen, Vorstellungen, Gedankengänge. Helmholtz sagt in seinem Handbuch der physiologischen Optik: „Die Sinnesempfindungen sind nur Symbole für die Verhältnisse der Aussenwelt, ohne jede Aehnlichkeit oder Gleichheit mit dem was sie bezeichnen.“ Soweit aber Sinnesempfindung reicht, können wir diese Symbole noch Bilder nennen, wie etwa in der antiken Welt eine Naturkraft durch etwas ihr ganz Ungleiches, durch eine Menschengestalt bezeichnet wird. In den innerhalb der eigentlich geistigen, das heisst der nicht mehr anschaulichen Vorgänge des Bewusstseins als Erinnerung ist das Symbol nur mehr ein Zeichen, dem gegenüber ein algebraisches Zeichen noch viel zu sehr Bild wäre. Wir können von diesen Erinnerungszeichen nur sagen, dass sie auf die Empfindungen bezogen werden. Es liegt eine ernste Verantwortlichkeit in unseren Versuchen, Naturerscheinungen verstehen zu machen, wir glauben sie leichter zu tragen, je mehr Besitz wir dabei unmittelbar der Natur entnehmen, je weniger wir aus Eigenem hinzugeben und erleichtern die Verantwortlichkeit durch die möglichste Einfachheit unserer Voraussetzung. Wenn es Reichert wagen durfte zu sagen: die Morphologie könne eine Krebszelle und eine Nervenzelle an sich nicht unterscheiden, so darf man doch weit berechtigter vermeiden, die Nervenzellen und Fasern unter sich zu unterschieden zu finden und Unterschiede ihrer inneren Vorgänge vorauszusetzen. Der innere Zustand der Nervenzelle ist Empfindungsfähigkeit, welche Ernährung und äussere Reize zur Empfindung gestalten. Dürfen wir diesen einfachen, als gleichartig anzusehenden Wesen auch Unterschiede in der Empfindungsfähigkeit zumuthen?

Diese Frage wäre eigentlich durch einen grossen Forscher bejaht, durch Johannes Müller, den Du Bois-Reymond in seiner Gedächtnissrede den letzten Vertreter einer Dynastie von Forschern nennt, die ein unabsehbares, durch ihre Thaten schnell und schneller sich mehrendes Reich zuletzt nur mit Mühe zusammenzuhalten vermochten, nach dessen Tode, wie nach dem Tode Alexander's sich die Feldherren der Wissenschaft in die eroberten Gebiete theilten, nachdem eine Gesammtherrschaft fortan unmöglich wurde? Ein Mann von so grosser Bedeutung

ist es, welcher nach dem Charles Bell'schen Gesetze noch einen Satz aufstellte, der wie das zweite Axiom für das Denken über die Gehirnleistung gilt, das Gesetz der specifischen Energien. Er sagt in seinem Handbuch der Physiologie: „Die Empfindungen sind nur Eigenschaften und Zustände unserer Nerven. Sind sie durch äussere Ursachen hervorgebrachte Zustände, so halten wir sie für Eigenschaften und Veränderungen der Dinge. Dies ist der Fall beim Gesicht und Gehör; Licht und Ton scheinen uns Eigenschaften der Dinge. Doch entstehen Licht und Ton auch durch innere Ursachen, durch reizenden Blutzufluss, durch Druck auf den Sehnerven, durch Erschütterung, wobei sie nicht mit Eigenschaften der Dinge verwechselt werden können. Sind aber wie beim Gefühl Anregungen aus innern Ursachen häufig, dann sehen wir leicht ein, dass Schmerz oder Wollust Zustände unserer Nerven sind, nicht Eigenschaften der erregenden Dinge. Die äussere Natur vermag uns hier keine Eindrücke zu schaffen, die nicht schon aus innern Gründen in den Nerven möglich wären. Die Vorstellungen, die man sich hier und da von den wunderbar neuen Empfindungen bildet, die ein von Geburt an wegen Verdunkelung der durchsichtigen Medien Blinder, dessen Sehnerven und Nervenhaut aber unversehrt sind, durch die Operation erhält, sind übertrieben und unrichtig. Das Element der Gesichtsempfindung, das Empfindbare dieses Sinnes Licht, Farbe, Dunkel muss diesen Menschen ebenso gut wie den Andern bekannt sein. Denkt man sich ferner, dass ein Mensch in der einförmigsten Natur geboren werde, die aller Farbenpracht entblösst wäre, so würde sein Sinn nicht ärmer als der jedes andern Menschen sein, denn das Licht und die Farben sind ihm eingeboren und bedürfen nur des Reizes, um zur Anschauung zu kommen. Ich bemerke schon hier, dass J. Müller's Lehre von den specifischen Energien der Gehirnzellen, vermöge deren dieselbe innere Ursache Congestion, ein Narcoticum in jedem Sinne das Empfindbare desselben hervorruft, Flimmern, Blitze, Rauschen, Klingen, Formication, vielleicht zu viel Eingeborenes in das Gehirn hineinträgt, nämlich Anschauungsformen, welche uns die Aussenwelt spiegeln und dass zur Angeborenheit eines Inhalts der Folgen von Empfindungen, zu angebornen Gedanken nur mehr ein Schritt wäre, wenn man den Inhalt der Empfindungen angeboren sein lässt

Was die Bekanntschaft der Blindgeborenen mit Sehen betrifft, so ist sie nur so weit vorhanden, als sie durch eine getrübte Linse schon vorher Gesichtswahrnehmungen hatten, sie sehen hindurch die Stelle eines Fensters im Zimmer, nehmen durch Lichtabstände Grössen von Körpern wahr, beurtheilen auch Entfernungen, sehen nach Ware sogar Farben. Sie stellen daher als Blinde schon durch Convergenz ein, erwerben schon vor der Operation Fixation und associirte Blickbewegungen, so dass dieses Verhalten zum Sehraume auf ein erworbenes, keineswegs ein angebornes Raumbild schliessen lässt. Die jüngste veröffentlichte Beobachtung von Dr. E. Fischer an einem von Geburt an kataraktösen Mädchen, das mit 8 Jahren operirt wurde, bestimmte denselben durch das mühsame Erlernen des Sehens zur Ergänzung der schon mitgebrachten Erfahrung zu dem Ausspruch: Auch für den Neugebornen ist es wahrscheinlich, dass er eine angeborne Kenntniss der

Raumanschauung so wenig besitzt wie vom Alphabet und vom Einmaleins. Dagegen war eine schon von Helmholz angeführte Dame einäugig und durch Verwachsung der Pupille blinder, als Staarkranke, die nur Sonnenschein und helles Mondlicht in der Richtung erkannte, aber nicht die Richtung des Fensters in einem Zimmer, noch so ohne Blickeinstellung, dass sie 18 Tage nach der Operation, wenn sie einen Gegenstand prüfen wollte, nach ihm mit dem Auge tastete, wie Jemand der im Finstern mit den Händen tastet. Die Voraussetzung Johannes Müller's, dass Licht und Farben dem Menschen eingeboren seien, ist also durch die von Geburt an Blinden nicht erwiesen, sie wäre es nur, wenn nicht Staarkranke, sondern angeboren Amaurotische je Aeusserungen über Lichtempfindung gegeben hätten, wovon gar keine Rede sein kann. Er führt übrigens auch an, dass die Centraltheile der Sinnesnerven im Gehirn, unabhängig von dem Sinnesorgan und seinen Nerven bestimmter Sinnesempfindungen fähig sind, so dass ein Mensch, dem der Augapfel ausgeschnitten wurde, in dem nicht vorhandenen Auge qualvolle Lichtreize zu empfinden glaubt. Dies sind aber die Folgen von nach früheren Erfahrungen über den Sehraum gedeuteten Reizen, ganz analog den Schmerzen, welche ein Amputirter in den Zehen seines schon begrabenen Fusses zu empfinden vermeint und J. Müller legt sich selber die Kritik angeborner Sinnesbilder so nahe als nur möglich, wenn er an anderer Stelle sagt: »es liegt nicht in der Natur der Nerven, selbst den Inhalt ihrer Empfindungen ausser sich gegenwärtig zu setzen; die unsere Empfindung begleitende, durch Erfahrung bewährte Vorstellung ist Ursache dieser Versetzung«, und wenn er der empiristischen Auffassung des Sehens ganz nahe rückt mit den Worten: Es ist schwer, fast unmöglich sich einzubilden, wie das Kind die ersten Eindrücke auf die Retina beurtheilt, ob es das Bild im Auge als einen Theil seines Körpers oder als etwas ausser ihm ansieht. Man hat behauptet, es läge in der Natur des Gesichtssinnes, dass die Empfindung nicht am Orte wo sie geschieht vorgestellt werde, es lässt sich aber nicht geradezu behaupten, weil das Dunkel vor den geschlossenen Augen die Empfindung des reizlosen Zustandes der Retina nur vor den Augen, nicht in der Ferne vorgestellt wird.«

Dass nun die Anschauungsbilder erst durch psychische Vorgänge in den Raum projicirt werden, dass das Raumbild nicht angeboren ist, hat Helmholtz in einer empiristischen Projectionstheorie so begründet, dass er diese Anschauung, wenn auch nicht für endgültig entschieden, doch für die durch alle Wahrscheinlichkeit berechtigte hält. Das Raumbild wird in beschränkterem Umfang einerseits tastend durch die Hautoberfläche erworben, andererseits durch das Tasten des beweglichen Augapfels, wie gerade das Erlernen des Sehens an einer Blindgebornen zeigte. Das findige Tasten im Mosaik des Raumbildes macht die Retinastellen zu Erinnerungsbildern als centrale, untere und obere, innere oder äussere. »Millionenmal erfuhren wir«, sagt Helmholtz, »dass die Nervenapparate mit peripheren Enden in der rechten Hälfte der Netzhaut durch einen leuchtenden Gegenstand auf der linken Seite erregt wurden, wir verdeckten und ergriffen ihn mit der Hand nach links hin, näherten uns ihm durch unsere Bewegungen nach links. Der Aufnahme des (unbewussten) Schlusses in das bewusste Denken, seiner

Formulirung als logischer Schluss widersteht der Umstand, dass wir nicht bezeichnen können, was in uns vorgegangen ist. Das Getast fand die Richtung nach dem Kopfe und über dem Kopf im Raume den unteren Retinastellen, die fusswärts gelegenen Raumstellen den oberen Retinastellen, die Aeusseren den Inneren, die Inneren den Aeusseren entsprechend, jede Raumstelle als Erinnerungsbild ist die Association einer empfundenen Stelle und eines Bewegungsgefühles des tastenden Körpers im projicirten Bilde, sowie einer empfindenden Retinastelle mit einer Bewegungsempfindung der Muskeln des tastenden Bulbus im intraoculären Bilde.

Beim Sehen machen sich nach Helmholtz die aus der Erfahrung hergeleiteten Momente mit ebenso zwingender Kraft geltend, wie die aus der gegenwärtigen Empfindung hergeleiteten. Beim Lesen einer entfernten Schrift lesen wir Wörter, von denen wir nur einzelne Buchstaben deutlich erkannten. Ihre Reihenfolge führt uns aber auf das Wort, indem die Association uns die wenigen Wörter heraufführt, welche diese Buchstaben in solcher Reihenfolge enthalten und nur mit diesen können wir das Wort verwechseln. Beim Sehen wirkt also die Hirnrinde mit einer aus ihrem anatomischen Bau hervorgehenden Leistung als schlussbildender Apparat. Wirkt sie aber auch als Sehsinnsubstanz, welcher das Licht und die Farben eingeboren sind? Zunächst wirken die leuchtenden Körper, so die Sonne auf die Rinde nicht nur als Licht, wenn ihre Strahlen ins Auge fallen, sondern auch als strahlende Wärme auf die Rückenmarksnerven sowie die Luftschwingungen durch das Labyrinth als Töne und auf die Tastnerven als ein Gefühl von Schwirren. Dies zeigt allerdings, dass die Unterschiede der Empfindungen nicht nur in den Unterschieden der Reize liegen. Zwischen dem Gehirne und den Reizen liegen aber die Sinnesorgane und diese Mechanismen bieten so grosse Verschiedenheiten, dass sie einladen, die Differenzen der Sinnesempfindungen in ihren Bau zu verlegen. Gewiss vermöchte eine Sinnessubstanz von specifischer Energie nicht Licht wahrzunehmen, wenn ihre Nervenprojection in das finstere Labyrinth führte und nicht Schall, wenn ihre Nervenprojection an den schlecht schwingenden Glaskörper des Auges angrenzte, es ist auch klar, warum Sinnessubstanzen, zu denen chemische Wahrnehmungen gelangen, als Geruchs-, Geschmacksnerven, und welche die Oberflächen der Körper als Gefühlsnerven prüfen, sich an den Körpergrenzen in Haut und Schleimhäuten verbreiten. Die Beziehung der Sinnesapparate zur Wahrnehmung bestimmter Reize geht aber auch daraus hervor, dass wir die physikalischen Wirkungen dieser Reize, wie das im durchsichtigen Thierauge erscheinende Retinabild durch Apparate hervorrufen können, welche unseren Sinnesapparaten möglichst ähnlich gebaut sind, ganz so wie wir die mechanische Wirkungsweise unseres Athmungs- und Sprachapparates durch die Ausführung von Sprechmaschinen darlegen.

Ursprünglich schien der erste Fundamentalsatz der Nervenphysiologie, nämlich das Bell'sche Gesetz mit dem zweiten der specifischen Energie innig verbunden. Die Voraussetzung eines Unterschiedes der Nerven in der Leitungsrichtung fiel aber durch du Bois' Erweis der Nervenleitung vom Aequator nach beiden Querschnitten eines Nervencylinders und der functionelle Unterschied erklärt sich dadurch, dass ein Nerv, der sich in Muskeln verbreitet, keine Hautreize übertragen

bekommt, und ein Nerv, der sich in der Haut verbreitet, keinen Muskel zur Zusammenziehung bringt. Auch die Zellen der Vorderhörner, der Hinterhörner im Rückenmark brauchen wir der ungleichen Grösse wegen nicht als Träger specifischer Energie zu betrachten, da sich auch die fliessenden Unterschiede in der Grösse der Rindenpyramiden entschieden von der Länge ihrer Spitzenfortsätze abhängig zeigen und Schwalbe die Lehre aufstellte, dass das Caliber der Nervenfasern auch von ihrer Verlaufslänge abhänge. Nervenzellen des Hinterhornes könnten darum klein sein, weil sie nur durch kurze Faserverbindungen mit den Zellen der Vorderhörner und mit denen der Interspinalganglien zusammen hängen. Die trophischen Wirkungen sind den grossen und kleinen Zellen gemeinsam, sowie den runden und eckigen, der Unterschied äussert sich nur örtlich nach der Verbreitung, einerseits in den Muskeln, andererseits in der Hautoberfläche. In der Hirnrinde war ich früher geneigt, die den Retinakörnern ähnlich sehenden Zellen der vierten Schichte als sensibel, die Pyramidenzellen als motorisch ansehen. Seit Exner aber die intracorticalen Associationsfasern darstellte, welche jedenfalls kürzer sind, als die sie concentrisch umgebenden, in Mark verlaufenden und von den verschiedensten Verlaufsrichtungen, glaube ich, dass sie Durchschnitte von Spindelzellen seien, soweit sie nicht als kleine Spindeln erscheinen, während die der innersten Rindenschichte im Allgemeinen grössere Spindelformen darstellen. Dazu hat Monakow noch gezeigt, dass die Nervenfasern der corticalen und subcorticalen Sehcentren, sowie der Retina an einem Ende mit grossen pyramidenförmigen, am anderen Ende mit kleinen Zellen, dass also beide Zellformen mit sensiblen Bahnen zusammenhängen, also keineswegs verschiedene Zellformen mit specifischen Leistungsenergien. Zwischen sensibler und motorischer Rindenleistung finde ich keinen Unterschied. Sowie die Reflexbewegungen aus Empfindungsvorgängen hervorgehen, so leite ich auch die corticalen Bewegungen von den empfindungerregenden Reizen der Aussenwelt ab, deren Wirkung im Reflexvorgang zweifach ist, einerseits die unmittelbare Bewegung, andererseits aus dem Reflexcentrum, höheren Centren und der Rinde zugeleitete Empfindungen von dem Bewegungsvorgang, das Innervationsgefühl. In der Rinde sind die Innervationsgefühle in das Associationsspiel eingeschaltet und durch die zwischen den sämmtlichen Rindenstellen laufenden Bogenfasern wird die ihnen von aussen übertragene lebendige Kraft in der Empfindungsform des Innervationsgefühls ausgelöst, als corticaler Motor, als Wille durch die centrifugal leitenden Nervenbahnen auf die Musculatur wirkend. Unsere Durchforschung des Nervensystems findet in dessen Bau keine Unterschiede, vermöge deren man in directer Weise functionell von Sehsinnsubstanz und sonstigen specifischen Sinnessubstanzen als in der Organisation angeboren sprechen könnte. Darnach wirft sich der zweite Fall auf, die specifische Energie vermöge deren der Sehnerv einen Druck durch Licht und Farben, das Gehirn Ernährungsreize durch Bilder beantwortet, könne erworben sein. Wenn das Raumbild durch Schlussprocesse erworben wurde, so wird man auch für den Erwerb der specifische Energien des Bewusstseins an Schlussprocesse zu denken haben. Wenn Helmholtz sagt: »Unsere Anschauungen und Vorstellungen sind Wirkungen, welche von der Natur unseres Bewusstseins

abhängen«, so genügt uns ein ganz einheitlicher Empfindungsvorgang centralwärts, auf welchen differente Bewegungsvorgänge, die ausser dem Gehirn bestehen, als Verschiedenheiten einwirken. Welche physikalischen Bewegungsvorgänge aber zu einer Rindenpartie gelangen, hängt von der Leitungsfähigkeit des Sinnesorganes ab, das auf die Rinde projicirt ist.

Wenn wir für den Gesichtssinn uns zunächst die Sache vereinfachen, so bietet uns der Farbenblinde keine weitere Schwierigkeit. Die drei Young-Helmholtz'schen Elementarfarben aber erfordern innerhalb dieses Sinnes noch Differenzen. Wir können nicht fordern, dass Differenzen einen anatomischen Ausdruck finden, wo wir aber anatomische Differenzen finden, müssen wir einen Unterschied der Leistungen erwarten. Die peripheren Theile der physiologischen Retina sind farbenblind, die Farbenunterschiede am stärksten in der Fovea centralis. Zwischen der Peripherie und dem gelben Fleck finden sich aber anatomische Unterschiede in der Anordnung der Stäbchen und Zapfen, in der Anzahl der Zapfen. Das Sinnesorgan nimmt das Licht auf, die Hirnrinde nimmt es wahr.

Die specifischen Unterschiede in der Aufnahme der Wellenlängen wirken wohl auf das Aufnahmsorgan. Wir können aber gar nicht in Abrede stellen, dass das Aufnahmsorgan der Retina schon Empfindungsorgan ist. Stilling war der Meinung, dass alle Bestandtheile des Nervensystems nervöser Natur seien, auch das Epithel des Centralcanals. Bidder und Kupfer traten ihm hierin wohl berechtigt entgegen. Die Verbindungen, welche Pflüger und Andere mit von vorne herein nicht wie Nervenzellen erscheinenden Gebilden epithelialer Art gefunden haben, verwirklichen vielleicht an anderen Orten, worüber sich Stilling im Centralorgan getäuscht haben wird. Den Zapfen der Retina Empfindlichkeit abzusprechen, liegt aus vergleichend anatomischen Gründen keine Berechtigung vor. Bei niederen Organismen ist in der protoplasmatischen Substanz keine Gewebsonderung für Empfindung und Contraction, hier haftet die Empfindung am Protoplasma ohne Charakter von Nervensubstanz. Bemerkenswerther Weise contrahiren sich auch die Zapfen, ohne Muskel zu sein, an ihren sogenannten Innengliedern. Wenn sich ihr Protoplasma contrahirt, so kann es auch empfinden und wir hätten in ihnen anderen Nerventheilen so unähnliche Gebilde, dass die Durchgängigkeit für verschiedene Wellenlängen ihnen so gut zuzuschreiben ist, als der Faserschichte der Retina die Lichtdurchgängigkeit durch ihren Unterschied von markhaltigen Fasern.

Wir verlegen also allen specifischen Charakter der Eindrücke in die für Reize der Aussenwelt vorhandenen Aufnahmsorgane und sprechen zunächst der Hirnrinde allen Antheil an specifischen Energien ab, weil sie kein Aufnahmsorgan ist, denn selbst der Bulbus olfactorius ist vom Lobus olfactorius so zu trennen, wie die Retina von der Gehirnrinde.

Behalten wir als leitendes Beispiel wieder den Gesichtssinn bei, so hat die Leitung von der Retina bis zur Rinde subcorticale Zwischenstationen. Das Sehband, der Tractus opticus ist verbunden mit dem äusseren Kniehöcker, einer zweiten grauen Projectionsfläche, in der sich die Nervenkörper wie in einer flächenhaften Wiederholung der

Nervenschicht der Retina gruppiren, welche, zickzackförmig gefaltet, in einer nicht umfangreichen Markkapsel untergebracht ist. Hinter der vordersten optischen Platte, der Retina, und dieser mittleren optischen Fläche steht als dritte die gefaltete graue Rinde des Hinterhauptlappens, auf welcher die zweite wieder durch Mark projicirt ist. Die Zellen des äusseren Kniehöckers sind aber durch den Arm des oberen Zweihügels mit dem Vierhügel in Verbindung, und diese Seitenbahn der optischen Projection durchsetzt dieses Mittelhirnganglion und endigt fein vertheilt in der grauen Substanz der Sylvi'schen Wasserleitung, welche die Ursprungszellen der Augenmuskelnerven einbettet. Die empfindende Retina ist hier mit einem Reflexapparat verbunden, ganz wie die hinteren Rückenmarkswurzeln mit den Ursprungszellen der motorischen Rückenmarkswurzeln zusammenhängen. Hier schon findet eine Verknüpfung der Innervationsgefühle mit den Empfindungen der Retinalstellen statt, eine Vorstufe der räumlichen Anschauung durch Localzeichen, welche die räumliche Orientirung von Thieren erklärt, denen das Vorderhirn weggeschnitten wurde.

Die Vierhügelcolonie giebt der optischen Rindencolonie des Gehirnstaates Signale von Bewegungsvorgängen, von dem Tasten des Augapfels im Sehraum. Die Rindencolonie setzt diese Signale durch Associationen, nach Helmholz durch Schlüsse mit dem Ganzen der corticalen Weltreize und ihrer Folgen, den Erinnerungszeichen in Verbindung. Die Fasern der inneren Hälfte des Sehbandes verbinden sich aber mit dem hinteren Theile des Sehhügels, des Zwischenhirnganglions. Sowie sich das Sehband im Vierhügel zum Tasten nach den optischen Reizen im Raume mit den Augenmuskeln verbindet, so verbindet sich das Sehband im Sehhügel mit den Nerven der oberen Extremitäten. Von diesen ist jede derselben in beiden Sehhügeln vertreten, gekreuzt die Beugemuskeln, gleichseitig die Streckmuskeln, so dass die ungleichseitigen Strecker und Beuger, die bei den Greifbewegungen nach den Dingen synergistisch gebraucht werden, von je einem Sehhügel aus angeordnet werden. Dieser Mechanismus geht aus den Experimenten von Schiff hervor und ich konnte ihn an Kranken und auch durch den Sectionsbefund, erwiesen an einem Knaben mit einer Sehhügelgeschwulst, darlegen. Die Verbindung der Retina mit dem Sehhügel kommt also wieder einer Reflexwirkung von empfindenden Stellen auf tastende Bewegungsorgane gleich, wie die Vierhügelverbindung. Aus dem Getast der Arme und Hände, wie aus dem Getast des Augapfels gestaltet sich aber das Raumbild, aus ersterem zugleich dessen mechanische Bewältigung durch die menschliche Hand.

Weil die Leitung vom optischen Aufnahmsorgan zur Rinde unzählige Male durch Licht angesprochen wurde, schliesst die Rinde aus Erregungen innerhalb der ganzen Leitungsbahn immer auf einen Lichteindruck. Angeborenes Licht als Function des Gehirns und andere specifische Energien giebt es aber nicht. Wir verstehen also Relationen der verschieden geformten Gehirnorgane, der besonderen Colonien des Gehirnstaates zu einander. Die Rinde im finstern Schädel ist die vom Aufnahmsorgan entfernteste Colonie, sie erfährt von Licht und Farben nur sehr mittelbar durch Boten aus lichtnäheren Colonien. Wenn ihr diese Boten von den Colonien

der Retina, des Kniehöckers Millionen Male Nachricht gaben, so war der Inhalt der Nachricht immer das Licht. So oft sie nun den Boten vernimmt, schliesst sie auf diese Nachricht, wenn auch der Bote selbst kein Licht wahrnahm. Der Bote giebt ein Signal, wenn ihn Druck, Congestion, Gift reizt, doch hat er für diesen Unterschied keine besonderen Signale und immer wird das corticale Bewusstsein ein Lichtsignal inne. Dies giebt ihm die Erfahrung, denn nie hätte ihr der Bote so viel tausend Male die Nachricht vom Licht gegeben, ausser auf Lichtwahrnehmung hin. Ein blinder Bote hätte ihr nie Nachricht vom Licht gebracht, ein ganz Blindgeborener nie. Der Schmerz im Sehnerven des Blindgewordenen aber ist ihr noch Licht so lange, bis durch dauerndes Ausbleiben des Lichtes in ihr dessen Erinnerungszeichen abklingt. Die corticalen Schlüsse aber können Licht und Farbe zum Inhalt haben, sowie das Loch im Himmel, welches dem blinden Fleck im Auge entspricht und mit Himmelblau ausgefüllt wird. So wenig ist in der Hirnrinde die Erfahrung von den wirklichen Empfindungen zu trennen und führt daher nicht wirklich zur Annahme im Gehirn eingeborenen Lichtes, zur Annahme einer specifischen Energie.

So wenig wie für Licht und Farben, giebt es für Töne, Düfte noch irgend eine Empfindungsart centrale, specifische Energien. Nur durch Reizunterschiede und deren Einbruchsorgane wird die eine thierische Empfindung verschieden, »bleibt gleich das Wesentliche der Zustände der Nerven ewig unbekannt wie die letzten Ursachen in der Naturlehre, ist gleich Blau, wie J. Müller sagt, eine Thatsache, welche, wie andere, die Grenze unseres Witzes bezeichnet.«

Nach der Thatsache, dass das Zerreiben eines Eczems an der Haut unwiderstehliche angenehme Gefühle erweckt, ist auch die Wollust keine besondere specifische Energie, trotz ihres brennenden teleologischen Scheines als grausamer Naturwitz, dessen Spitze das Aeonenhafte des Leidens ist. Rokitansky meint, das Leben könne gerade noch bei Wesen von unserer Schwäche fortbestehen. Erhöbe sich die Keimkraft der Natur zu einer Stufe höherer Wesen als wir, so würden sie sich nicht mehr fortpflanzen. Die Undurchsichtigkeit unseres Daseins für den menschlichen Zweckbegriff lässt Shakespeare seinen geblendeten Gloster aussprechen: „Was die Fliegen den bösen Buben sind, das sind wir den Göttern, sie tödten uns zum Spass", und der edelste Tröster verweist auf die Vergeltung jenseits der Sterne.

Der Hirnrinde kommt, sofern sie nicht als Zuschauer bei der Wahrnehmung betheiligt ist, kein bleibender sinnlicher Inhalt zu, trotzdem die physiologische Forschung die Sinnesqualitäten auf ihr in einer nach Exner relativ begrenzten Localisation verschwommen abgegrenzt hat. Der anatomische Bau aber lehrt, dass, sobald die Rinde functionirt, das heisst associirt, Schlüsse bildet, die anatomischen Träger der Association alle getrennten Localisationen miteinander verbinden, dass in dem Erinnerungsbild einer Rose Farbe, Geruch, Dornenschmerz, Berührungsweichheit und ein angenehmer Affect sich verbinden und dass wir bei der Reproduction eines Merkmals der Rose an der Kette des Associationsactes, die in ganz entfernten Rindenpartien projicirten andern Merkmale wieder heraufziehen und in [illegible] ch das Wort, den sogenannten Begriff markirter [illegible] ereinigen. Der Anblick der alle

Abstände des Hemisphärenbogens bis zu seinen Enden verbindenden Bogenbündel führt uns darauf in grober Weise. Die Sinneswahrnehmung forderte eine strenge Sonderung der Gefühlsqualitäten, zwei einfache gemengte Farben sind schon keine von beiden Farben mehr. In der Vermengung, welcher die Eindrücke, in der sie in Schlüssen verarbeitenden Rinde unterliegen, wäre es unbegreiflich, wenn das sinnliche Detail erhalten bliebe. Nur was Association daran war, die Reihenfolge der Eindrücke, etwas von Umzeichnungen im Raumbilde durch Innervationsgefühle bleibt in den Rindenzeichen stehen, ebenso die Anordnung der Innervationsgefühle und die Nachahmung äusserer Bewegung. Auch die Intensitäten, welche parallel gehen der Zahl der gleichzeitig erregten Elemente und die damit steigende und fallende functionelle Arterienerweiterung bewahrt die Rinde und associirt sie im Affecte noch im spätesten Gedächtniss. Aber hallueiniren, empfundenes Licht, Farben, Klänge, Gerüche sinnlich reproduciren kann sie nicht. Eine Hallucination ist immer ein Schluss, der von der Erregung einer Station innerhalb der subcorticalen Zuleitung der Sinnesbilder angesponnen wird und den die Rinde nach ihren, im Bewusstsein stehenden Gedanken und Affecten, Ergriffenheiten eine Ausdeutung als Wahrnehmung giebt. Hat die Rinde ein Motiv, sich einen Gegenstand sinnlich zu verlebendigen, so gelingt ihr das nicht durch Steigerung ihrer Leistung. Diese hemmt eine Erregung des äusseren Kniehöckers, oder der Retina sammt jener subcorticalen Hilfe von Innervationsgefühlen, welche der Rinde wie räumliche Wahrnehmung erscheinen kann. Ein solcher Vorgang kommt aber durch Abschwächung der corticalen Erregbarkeit zu Stande. Die Erregung des Associationsorganes ist am kraftvollsten während reiner Beschäftigung mit Schliessen, höchst intensiv während der Auflösung einer Gleichung. Gleichzeitig ist aber die Wahrnehmung schwach, der im Denken concentrirte Mensch wird fälschlich zerstreut genannt, weil ihm die gleichzeitigen Wahrnehmungen entgehen. Dies ist kein Zustand, in welchem täuschende Phantasmen eintreten. Während hoher Rindenerregung ist die Erregbarkeit der Sinnesorgane und ihrer Centren im Hirnstamm unterdrückt. Im Einschlafen klingt das ermüdete Denken ab, die Erregbarkeit des Cortex wird herabgesetzt und im Schlafe treten Phantasmen ein. Warum schlafen aber die subcorticalen Sinnescentren nicht ebenso wie der Cortex? Wodurch erhöht sich ihre Leistung zu dem, was sie im Wachen nicht vermögen, zu Wahrnehmungsbildern ohne Wahrnehmung von Dingen? Da wir die Erscheinung des Schlafes nicht besser verstehen als andere besondere Bewusstseinszustände, will ich den Gegenstand weiter und oberflächlicher ins Auge fassen. Zu vergleichenden Studien über die Bewusstseinserscheinungen bieten sich uns zweifellos die Geistesstörungen dar, nur müssen wir sie nicht von dem falschen Gesichtspuncte einer Irrenheilkunde betrachten, welche sich, um an Lotze zu erinnern, die Kenntniss der Seelenerscheinungen in ihren Verzweigungen zum Ziele setzt, ohne zu versuchen, zu ihren Wurzeln vorzudringen, ja auch ohne nur den Grund zu berühren, in dem diese Wurzeln fussen, nämlich die Gehirnanatomie. Man muss die Lehre von den Geisteskrankheiten zu einer vergleichenden Wissenschaft erheben, die Geisteskrankheiten als ein Experiment im Gehirne führen uns zu feineren und nicht minder sicheren Thatsachen, als unser physiologisches

Experiment am Gehirne. Ersteres geht allerdings ihrem Studium voran, weil der Ausgang vom gröberen unentbehrlich für Erkenntniss des feineren ist. Im Traumschlafe finden wir ein Bild localisirter reizbarer Schwäche, die erschöpfte Rinde ist der vorübergehende Sitz der Schwäche, der Phantasmen schaffende Hirnstamm der Sitz der Reize. Grundlagen für den Einblick in die wechselseitige Beziehung der Gehirntheile zur Gestaltung der mit Schwäche und Reizung von Rinde und Hirnstamm sich gegenüberstehenden localisirten reizbaren Schwäche bieten sich in Geisteskrankheiten. Voran steht ein zumeist fast schlafloser Zustand, die hallucinatorische Verwirrtheit. Die corticale Schwäche besteht hier in so weitgehendem Auseinanderfallen der Associationen, dass statt Sätzen nur mehr sparsame und einförmige Wortaufzählung zu Stande kommt, dass der Kranke durch keine associirten Erinnerungszeichen die ihm bekannten Menschen als solche erkennt, oder die Unbekannten nicht mit ihnen verwechselt. Die Zusammengehörigkeit seiner Körperglieder selbst kann ihm fremd werden, die Orientirung im Raume so unklar, dass er sich in Täuschung darüber auf den Kopf stellt. Dabei schweben ihm lebhafte Hallucinationen jeder Sinnesfärbung vor, seine räthselhaften unbegründeten Handlungen erfolgen oft auf vernommene Befehle hin, diese Wahrnehmungen ohne Gegenstand können ihn ruhelos Tag und Nacht erregen. Der schwerste Grad, welcher der Krankheit zugehört, ist der Gedanken- und Bewegungsstillstand: der Stupor. Der Kranke leitet keine bewussten Bewegungen ein und lässt von fremder Hand auferlegte Haltungen mit kraftvoller Ueberwindung von Gleichgewichtshindernissen an seinem Körper stehen. Wir nennen das die kataleptische Bewegungsphase. Diese Haltungen können von der fast functionslosen Hirnrinde nicht festgehalten werden, doch wissen wir durch Golz, dass sich im Hirnstamm Centren für die Erhaltung des Gleichgewichts mit einem Anpassungsvermögen auch an erschwerte Bedingungen desselben finden. Wir sehen auch in dieser Erscheinung, dass während der höchsten Schwäche in der Hirnrindenleistung subcorticale Erregungen von verwunderlicher Kraft gleichzeitig und gesetzmässig im Gehirne geleistet werden. Wir haben uns noch vor kurzer Zeit darauf beschränkt, dieses gestörte Gleichgewicht zwischen den Hirntheilen als Krankheit auftreten zu sehen. Heute sind wir mächtiger, wir stören durch die sogenannte Hypnose absichtlich das psychische Gleichgewicht, wir versetzen die Hirnrinde in eine an den Schlaf mahnende Schwäche und sehen, dass Menschen in derartigem künstlichen Blödsinn durch Einwirkung der Aussenwelt, die ihren Weg durch den Hirnstamm nehmen muss, mittels armseliger Kunst zu Bewusstseinsäusserungen gebracht werden, die allerdings der Fülle der corticalen Impulse, die wir solcher Fülle halber rathlos als Erscheinung der Freiheit bezeichnen, baar sind. Des schwachen Masses corticaler Erregbarkeit bemächtigt sich dann zu einseitigem Spiele der hyperästhetisch empfundene Gehörsreiz, indem nur an ein gehörtes Wort, einen Befehl des Experimentators ein umschriebener Gedankengang, eine Befolgung dieses Befehles sich anschliesst und das so leistungsdefect gemachte Gehirn sich seine Vorgänge einreden lässt. Auch die Innervationsgefühle durch aussen auferlegte Bewegungen und Stellungen sind eine gesteigert wirkende Sinneswahrnehmung, sie bewirken als Einrede ganz

aus demselben Grunde wie bei dem Stuporkranken das Katalepsie genannte Verharren in der auferlegten Stellung. Es herrscht heute eine Verirrung des ärztlichen Denkens, welche eine Art Seuche der Störung des psychischen Gleichgewichts verschuldet, und das ärztliche Denken selbst wird dadurch so sehr aus dem Gleichgewicht gebracht, dass es, jeden physiologischen Boden verlassend, diese ein feines Reagens auf Hysterie bildenden Erscheinungen reizbarer Schwäche mit den Wirkungen des Magneten in Zusammenhang bringt, der nur auf Eisen, nicht auf Organismen wirkt, wie Du Bois-Reymond und Hermann glänzend erwiesen haben. Ja der ansteckende Niedergang des Denkens in dieser Richtung geht so weit, dass man von Einrede in bewusstlosen Zustand sogar einen pädagogischen Gebrauch machen will, d. h. während man zu allen Zeiten für die Erziehung das Gehirn stark wünschte, wollen die Einreder für die Erziehung das Gehirn um das psychische Gleichgewicht bringen.

Wenn wir hier erfahren, dass die Zellencolonien des Hirnstammes einmal gegenüber der Rindencolonie, nur eine sehr schwache Thätigkeit entwickeln, während jene kräftig wirkt und umgekehrt, so halten wir uns zunächst vor Augen, dass überhaupt nicht alle die bewusstseinsfähigen Wesen der Rindenmilliarde gleichzeitig wachen, dass wohl immer eine Ueberzahl nach Fechners Ausdruck im partiellen Schlafe liegt. Nie ist das Bewusstsein gleichzeitig von allen seinen Bildern und Bewegungsimpulsen belebt, sondern nur die Elemente, welche gerade wachen, d. i. nach Fechner aufmerksam sind, werden Träger des augenblicklichen Bewusstseins. Sowie ein Thier im Winterschlaf von geringerer Ernährungs- und Athmungshöhe ist, so ist die wache Rindenzelle von einer anderen Ernährungshöhe, als die schlafende. Die Arbeit der Gehirnzellen nennen wir ihren Reizzustand. Virchow hat an den Epithelzellen der Niere gezeigt, dass sie gereizt schwellen, die Muskelzelle schwillt im Reizzustand und die Nervenzelle muss ebenso die moleculäre Leistung einer nutritiven Attraction auf das Gewebsplasma im Reizzustande mit einer erhöhten Leistung verbinden, während welcher die Erregung der Rindenelemente nach Fechner über die Schwelle des Bewusstseins tritt. In der allerbesondersten Leistung des Gehirns, wie es das feine Spiel der Associationen ist, in welchen aus Massen von Elementen nur eine gesonderte Zahl wach ist und durch die Erregung der Associationsfasern an weitentlegenen Hirnstellen wieder besondere Zellenmassen wach macht, die einmal gleichzeitig oder in einem noch nicht verdunkelten Nacheinander mitsammen erregt waren, kann die Nutrition ihre Elementarauswahl nur durch diese gesondert wirkende Saugkraft der Elementarindividuen erreichen. Das Hereindringen des Blutplasma durch die Stosskraft des Herzens würde diesen feinen Bedingungen der Auswahl und Gruppirung in den Ernährungsakten der Rinde wie eine Ueberschwemmung von Provinzen des Rindenstaates gegenüberstehen. Die wachen Zellen besorgen sich selbst ihren Trunk und üben einen durch Endosmose an den durchgängigen Wandungen der Haargefässe wirkenden Saugact, sie pumpen für eine gewisse Tiefe der Gewebsmassen an den feinsten Lichtungen der Röhrenleitung des Blutes. Bis an den Blutsee aber im Herzen reicht diese feine Pumpkraft nicht heran und die groben Stämme der Röhren-

leitung müssen vom Herzen vollgepumpt werden. Ja die einwirkende Saugkraft wird durch die Stosskraft wesentlich unterstützt. Ist das Herz zu klein oder das arterielle Röhrennetz zu eng, dann ist eine Monstruosität vorhanden, deren Virchow als Hypoangie gedachte, welche die Hirnleistungen erschöpfbarer macht. Bezüglich der Zugänglichkeit für den arteriellen Blutstrom durch die Stosswirkung sind aber, wie Heubner und Duret uns lehrten, der Rindenstaat und die Colonien des Hirnstammes sehr ungleich begünstigt. Der Hirnstamm liegt auf der Schädelbasis näher dem Herzen, die Rinde liegt unter der Schädelwölbung ferne vom Herzen. Nach jenem trägt der Herzstoss das Blut leichter, in diese schwerer durch langläufige Gefässe, die auch noch, ehe sie ein ernährendes Gefäss in die Tiefe abgeben, in einem groben Netzwerk mit einander zusammenhängen, wodurch ein Theil der Stosskraft des Herzens verloren geht. Aus jeder der drei grossen Gehirnarterien gehen kurze Gefässe in den Stamm, lange zur Rinde. Rinden- und Stammgefässe sind collateral und wenn in das Hauptgefäss die gleiche Blutmenge eintritt, so dringt um so mehr in den Stamm, je weniger zur Rinde. Ist die Rinde bei intensiven Denkakten eine kräftige Saugpumpe, so entzieht sie den Zellencolonien des äusseren Kniehöckers und anderer Sinnescentren des Stammes den Reiz, den die arterielle Blutfülle bietet, ist aber das Wachen der Rindenzellen gering oder erschöpfbar, in täglichem Schlafe oder in der Verworrenheit, so entzieht die Saugkraft der moleculären Attraction wenig aus dem gemeinsamen Gefässe durch seine zur Rinde laufenden Aeste und bei gleich bleibendem Zufluss aus dem Blutsee des Herzens müssen die früher entspringenden Gefässe des Hirnstammes reicher gefüllt werden. Dieser getheilte und ungleiche Ernährungsvorgang wird die Rinde schwach, den Hirnstamm gereizt machen und hierin liegt der Mechanismus der localisirten reizbaren Schwäche, für deren Aeusserungen in der hallucinatorischen Verwirrtheit, in den hypnotischen Zuständen, ich vorher Naturbilder dargelegt habe. Wir erlangen so ein Verständniss für krankhaftes Zusammenwirken der Gehirntheile. Es liegt uns eine Mechanik solcher Gehirnkrankheiten vor, bei welchen kein Theil des Mechanismus grob zerstört ist, für eine sogenannte functionelle Störung.

Die Dignität der Arbeit im Gehirnstaate hängt nicht von der Stärke allein, sondern sehr vom Maasse ab.

Die Nervenzellen für Muskelreizung haben zwei Gebiete: die der Muskeln, welche an dem Hebelmechanismus des Skelettes arbeiten und solche, welche in Weichtheilen wirksam sind. Ein Theil der letzteren, sehr vertheilten Colonien beherrscht die Ringmuskeln der Arterien; diese Colonien bilden Centren im Hirnstamme, Gefässcentren und werden mit anderen Hirnstammtheilen in Zuständen der reizbaren Schwäche überreizt. Dann verengern sie die Arterien, schädigen die Ernährung und schwächen die Function der von ihren Arterien aus gespeisten Centren. Eine allzu feine Arterie, welche durch die aus solcher Ueberreizung hervorgehenden Gefässkrämpfe zu einem wahrscheinlich peristaltisch wiederkehrenden Verschluss gebracht wird, hat durch Nutritionsstörung bewegungs- und empfindungsleitender Hirntheile, besonders oft Lähmung der Empfindung und Bewegung einer Körperhälfte zur

Folge und weil diese feine Arterie auch noch das Sehband und ein Riechcentrum zu ernähren hat, so bewirkt die Ueberarbeit der Gefässcentren durch einem Verschluss gleichkommende Verengerung der Arteria choroidea auch halbseitige Blindheit und Geruchlosigkeit, welche merkwürdige Gehirnstörung Charcot als hysterische Lähmung bezeichnete. Die Gefässcentren sind Hirntheile von einem sehr einflussreichen und localisirten Zusammenwirken mit anderen.

Sowie das wirklich Sinnenfällige an der Wahrnehmung von den Zuthaten der Schlüsse nicht zu trennen ist, so wird auch das blosse räumliche Versetzen eines Reizes je nach der Entstehung in einen centralen Herd der Sinne, die Hallucination, ganz untrennbar von psychischen Ausarbeitungen durch die Associationen. Die Hallucinationen gehören nicht nur der herabgesetzten, keine Rindenbilder mehr höher coordinirenden Bewusstseinsphase der Verwirrtheit an, sie kommen auch noch zu kräftigerer Leistungen befähigenden Geistesstörungen zu, mit verwickelter Anordnung des Wahnes, dem eigentlichen Wahnsinn. Zu den Sinneshallucinationen gehören auch hypochondrische Gefühle von Schmerzen, oder Hallucinationen von Innervationsgefühlen, die in Gliedmassen localisirt sind. Der Wahn als Associationsleistung für krankhafte Impulse folgt auch dem Grundgesetze, dass alles gleichzeitig Wahrgenommene in der Rinde associirt wird. Ein Kranker hat gleichzeitig in den fünf Zehen projicirte Sensationen, hört durch Jahre Stimmen und sieht Bilder, es werden ihm Gegenstände aus dem ganzen Weltall gezeigt. Die Stimmen nennt er Redner und fühlt, dass fünf Redner in seinen fünf Zehen sitzen. Der in der grossen Zehe hat eine tiefe und starke Stimme, der in der kleinen die höchste und feinste. Brust und Unterleib sind bei ihm Sitz hypochondrischer Gefühle, und er behauptet, die vielen Bilder werden ihm in Brust und Bauch gezeigt. Ein Anderer hört die complicirtesten Reden zweier Personen, die nicht existiren im Bade, so lange Tropfen auf eine metallene Unterlage fallen. Wird durch einen Hahn das Tropfenfallen abgesperrt, so schweigen die Stimmen, wird der Hahn wieder geöffnet, hört er sie wieder in der vorigen Weise. Sobald durch ein vorhandenes Geräusch hier das Gehörcentrum, welches übererregbar ist, gereizt wird, vernimmt die Rinde ein Hören und gleichzeitige Gedankengänge werden mit diesem Hören so associirt, dass er sie auf Stimmen bezieht. Am klarsten tritt dieses Spiel der Association hervor, wenn Kranke immer ihre eigenen Gedanken hören und darum meinen, diese seien anderen Menschen bekannt, welche die Macht hätten, sich ihrer Gedanken zu bemächtigen und sie mit ihren Stimmen vernehmen lassen.

Wenn nun keine wirkliche oder auf Schlussprocesse hin scheinbare Wahrnehmung ihre Einbruchsstelle an der Hirnrinde besitzt, sondern jede einer Gliederung von Zellencolonien der Endorgane und des Hirnstammes entstammt, wenn im Associationsspiele die Eindrücke alle sinnliche Färbung eingebüsst haben, welches ist gegenüber dem Bewusstsein einer Sinneswahrnehmung der Inhalt des Rindenbewusstseins? Der Inhalt des Rindenbewusstseins ist das Phänomen des »Ich«: Der theoretische Psychologe bildet sich einen Gegensatz von »Ich» und Aussenwelt. Ein solcher besteht nicht.

Wie solche Unterschiede zu Stande kommen, nachdem es nach

J. Müller schon wahrscheinlich ist, dass ursprünglich das Raumbild von der Wahrnehmung des eigenen Körpers nicht getrennt wird, welche den eigenen Leib von einer scheinbaren Aussenwelt sondern, würden Spätere sich gar nicht einbilden, selber erkannt zu haben, wenn wir in der Literatur mit Johannes Müller's Physiologie begonnen hätten, wo er die Art und Weise in grossartiger und richtiger Erwägung darstellt, wie der eigene Leib im Getaste durch eine Doppelempfindung der berührenden und zugleich der berührten Oberfläche, wie er sich bei der Wahrnehmung eigener Körperbewegungen durch begleitende Bewegungsempfindungen herauszeichnet, wie der Klang der eigenen Stimme von anderen Klängen eben wieder durch begleitende Bewegungsgefühle sich ausschaltet. Wir müssen aber auch mit Schopenhauer erwägen; dass unser Kopf im Raumbild steckt, das Raumbild aber zugleich in unserem Kopf, dass unser Leib, im wahrsten Sinne als »Ich« genommen, ein Bestandtheil unserer äusseren Wahrnehmung ist. Es drängt sich auf, dass unser äusserer Leib, die Körperglieder keinen Zusammenhang, kein Individuum anders bilden als durch die Association, und dass keine Form der Sinneswahrnehmung, kein Bestandtheil des Körpers unentbehrlich ist zur Bildung eines »Ich«, welches dann in seinen Bestandtheilen nur defecter ist, dass jedoch auch die Aussenwelt im Continuum des Raumbildes bis in das Universum nur zusammenhängt durch unseren Associationsvorgang. Alle Körperwelt und wir selbst gelangten in die Hirnrinde von aussen her durch die Sinnespforten und den Hirnstamm, das »Ich« ist nicht mehr die Wahrnehmung, sondern nur ein Zusammenhang derselben ohne ihr Bild. Mir ist im Traume schon meine eigene Person klar erschienen, das schauende Ich, das sich nicht äusserlich wahrnahm, war dabei ein Rindenvorgang, die angeschaute eigene Person aber Erregung subcorticaler Sinnescentren. Wenn das Ich und die äussere Welt ein und derselbe Rindenvorgang sind, die Leistung einer und derselben höhlenförmigen, nirgends unterschiedlichen grauen Substanz, so ist ihre Erscheinung überhaupt nicht unterschieden. Das Ich beginnt mit kleinem Umfange, als das primäre Ich des Kindes, sein Inhalt sind nur die Körpergefühle, seine Association gliedert sich von der Aussenwelt an, was die Körpergefühle erfreut oder quält, seine Bewegungen treten diesem Associationszuwachs mit Ergreifen oder Abwehr entgegen. Die Bestandtheile seines »Ich« lässt es ohne Abwehr nicht verstümmeln. Seiner Stellung zur Welt nach ist es ein Parasit zunächst des mütterlichen Leibes, dann auf Anderer Hilfe angewiesen. Aber mit eben so starken Associationen, wie das primäre Ich, gliedert sich das sich entwickelnde, sich erweiternde aus der Aussenwelt immer mehr Bestandtheile an und wird ohne feste Grenze vom primären Ich zum secundären Ich. Zunächst sind es andere geliebte Personen. Die Abtrennung dieser associirten anderen Ichs empfindet es mit Schmerz, wie die Verstümmelung des eigenen Leibes, wehrt sie unter ebenso kräftigen Bewegungsimpulsen ab, ja kann ihre Vernichtung noch kräftiger abwehren, als die Vernichtung des eigenen Körpers. Wir können sagen, was durch die starken immer durch die Anzahl der erregten Elemente angewachsenen Erregungen, die wir Affecte, Ergriffenheit nennen, mit dem Ich zusammenhängt, ist Bestandtheil des Ich und sein höchster Anwuchs ist, unter dem Mitfühlen

ihrer Leiden durch Parallelschlüsse die Angliederung der Menschheit an das »Ich« und die Bestimmung seiner Thätigkeit, statt für den Parasitismus des primären Ich für die menschliche Solidarität, für die Wechselseitigkeit, für den Mutualismus zu wirken.

Das Rindenbild, eigentlich das Weltbild, welches wir Ich nennen, wird sich auch seines grösseren oder kleineren Umfanges gewahr. Leblose Dinge können ebenso seine Bestandtheile sein wie Lebendes. Die Ducaten des Geizigen sind ebenso Bestandtheile seines secundären »Ich« wie seine Fingerglieder solche des primären Ich, und wie er sich in dem Handel verhalten würde, entweder ein Fingerglied oder eine Anzahl von Ducaten herzugeben, kann je nach dem persönlichen Fall verschieden sein. Indem ich die Geisteskrankheiten als eine vergleichende Wissenschaft für die Biologie des Gehirns herbeiziehe, hebe ich hier das trübe Erscheinungsbild der Melancholie hervor. Sie besteht aus drei Symptomen: der traurigen Verstimmung, dem Selbstanklagedelirium und dem Kleinkeitswahn.

Die traurige Verstimmung wird durch einen keineswegs ganz richtigen Parallelschluss der Erfahrung zur Gewissensangst. Tausende Male wurde die volksthümliche Voraussetzung gehegt, ein Verbrecher könne nicht ohne peinliche Verstimmung sein. Aus dem Phänomen der peinlichen Verstimmung geht das Selbstanklagedelirium, der Wahn hervor, verbrecherisch zu sein. Doch der Melancholische geht weiter, er glaubt, das werthloseste Geschöpf unter allen Menschen zu sein, denn er liebt nicht Angehörige, er fühlt nicht Gott mehr, er sieht, er hört, aber er empfindet nichts von der Welt mehr, er hat kein Gefühl mehr, etwas zu wissen, etwas zu besitzen. Zugleich bemerkt man am Melancholiker eine Hemmung, Verlangsamung, Erschwerung aller Gedankengänge und Bewegung. Dies ist eine pathologische Hemmung der Associationsleitung. Wenn das weite gesunde Ich so viel Bestandtheile, andere Menschen, das Weltganze als eine Gottvorstellung, Erkenntnisse, Besitzthum durch die Association zusammenhielt, so fallen durch deren Erschwerung die Bestandtheile des Ich auseinander, sein Umfang verengert sich, es fühlt sich eng und klein. Der melancholische Kleinheitswahn ist der Ausdruck dieses Vorganges im Gehirnmechanismus.

In dem Gehirnstaate ist das Heer der im Bewusstsein zu vereinigenden Elementarwesen auseinander gegangen, das Bewusstsein ist vom Bilde der Machtlosigkeit beherrscht.

Der ungleiche Umfang des Ich, der sich dem hinter den unmittelbaren Erscheinungen noch den Fussspuren der Naturwissenschaft weiter folgenden Geiste ergiebt, ist ein zwingender Beweis für die sociale, zusammengesetzte Natur seines Organes.

Da wir von der Annahme specifischer Energien der Gehirne ablassen mussten, da wir nur eine angeborene Anatomie und einen angeborenen Chemismus übrig behalten, aber kein angeborenes Wissen von der Erscheinungswelt, so fällt ein Anhaltspunkt für die Descendenzlehre, ein solches angeborenes Wissen zuzulassen, Annahmen irgend welcher angeborener Hirnfunctionen, angeborener Gedanken Spielraum zu geben. Es ist hier der Boden, von welchem aus gewichtigere Männer, wie Dubois und Virchow schon am maassgebendsten unbeweisbare Aus-

schreitungen der Descendenzlehre bekämpft haben. Licht und Schall, sowie das Raumbild sind Gegenstände des Erlernens. Es giebt keine Instincte, keine Triebe, kein Bewegen, welchen ein noch unerlebtes Ziel im Bewusstsein zu Grunde läge. Schon Ehrenberg hat für die einfachsten Wesen der Thierwelt den Instinct abgelehnt und an ihnen Aeusserungen eines Bewusstseins gesehen, das solidarisch ist bis aufwärts zum Menschen. Ich habe in einem Vortrage, »Gehirn und Gesittung«, darzulegen gesucht, dass die Orientirung des Imago über den Ort, wo er sein Ei absetzt, nicht angeboren ist, sondern den Erfahrungen entnommen ist, welche die Larve gemacht hat, deren Nervensystem dazu schon genug entwickelt, nicht die Umbildungen mehr durchmacht, wie der übrige Leib, und deren Bewusstsein in das Bewusstsein des Imago sich fortsetzt, nur in der Einpuppung durch eine Art Fieber herabgesetzt. Auch habe ich damals die Belege für das Erlernen der Arbeit bei Bienen und Ameisen gesammelt. Die genetische, zu höheren Formen gelangende Umbildung der Organismen ist ausser durch Zuchtwahl nur durch die Entwickelungsfähigkeit der organischen Keimanlage zu erklären. Wenn diese den einzelligen Organismus in einen mehrzelligen verwandeln konnte, so war jede weitere Stufe der Organisation gleichfalls durch sie erreichbar. Wir müssen dem Keim eine über alle unsere Einsicht und Ausdrucksfähigkeit hinausreichende Verwickeltheit zuschreiben, was seinen latenten anatomischen und chemischen Inhalt betrifft. Ein Wissen von der Aussenwelt aber und Motive der Bewegungen, welche nur durch die äusseren Reize reflectorisch angesponnen werden, kann er so wenig einschliessen, als der Magnet auf andere Körper als Eisen einzuwirken vermag.

So wenig in dem Rohmaterial zu einer Maschine etwas von deren Leistung gelegen ist, welche erst mit ihrer kunstvollen Vollendung und ihrer Beheizung hervortritt, so wenig sind im Keim der vielzelligen Thierkörper und auch in dem, bezüglich des Zusammenwirkens seiner Theile einen verständlichen Mechanismus darstellenden Gehirne schon Functionen wirksam, welche der Vollendung der Mechanismen und ihrer Auslösung durch Kraftübertragung von aussen bedürfen. —

Der Ehrenpräsident **Lavista** spricht dem Vortragenden den Dank der Versammlung für seine interessanten Mittheilungen aus. —

Der Ehrenpräsident Herr Prof. **Bouchard** (Paris) übernimmt den Vorsitz. Derselbe ertheilt das Wort an Herrn Stokvis.

Herr Prof. **B. J. Stokvis** (Amsterdam):

## Ueber vergleichende Rassenpathologie und die Widerstandsfähigkeit des Europäers in den Tropen.

Allüberall auf der Erdoberfläche, wo Pflanzen wachsen und Thiere gedeihen, regt, bewegt und vermehrt sich der Mensch, denn nur, wo

mit ewig undurchdringlichem Schleier der immer wogende Ocean die Wunder seiner Thier- und Pflanzenwelt geheimnissvoll verbirgt, fehlen ihm die Bedingungen zur dauernden Existenz vollkommen. Und so verschieden wie die Flora und Fauna der verschiedenen Theile der Erdoberfläche sind, scheinen auch die Menschen. Aber in Wirklichkeit ist es wahrscheinlich immer derselbe Erdensohn, nur in verschiedenen Gestalten, welcher gebunden an der Mutter Erde und von ihr abhängig, emsig schaffend, für sich selbst und seine Nachkommen allüberall die Bedingungen zu seiner Existenz zu erfüllen und zu verbessern strebt!

Wenn sie der Reihe nach an uns vorbeiziehen, alle diese verschiedenen Menschengestalten, und der an unserer Seite stehende Anthropolog uns auf die Unterschiede im Bau und Inhalt des Schädels, in der Länge des Skeletts, in dem Umfang des Brustkorbs, in der Länge der Hände und Füsse, in der Farbe der Haut, der Pigmentirung der Iris, in der Farbe und Form der Haare aufmerksam macht, und der Ethnolog und Ethnograph ihre verschiedenen Sitten und Gewohnheiten rührig für uns aufzählt, so sind wir von vorneherein überzeugt, dass diese verschiedenen Menschenrassen sich auch in ihrem physiologischen und pathologischen Verhalten durch eigene Merkmale von einander unterscheiden müssen. Die Feststellung und Erklärung dieser Variationen des physiologischen und pathologischen Verhaltens kommt der vergleichenden Rassen-Physiologie und -Pathologie zu, zwei eben von dem grossen Stammbaum der medicinischen Wissenschaft abgetrennte, aber in verschiedenen Phasen der Entwicklung verkehrende selbständige Steckreiser. Denn wie in der Geschichte unserer Wissenschaft die Pathologie im Sturm und Drang der Sorge um die leidende Menschheit immer der Physiologie voraneilt, um später durch die junge, schönere Schwester überholt zu werden, so weiss schon jetzt die vergleichende Rassen-Pathologie einen, wenn auch bescheidenen eigenen Platz zu behaupten, während die vergleichende Rassen-Physiologie ihr Leben erst, um mit dem Dichter zu sprechen, in Schlafes Armen anfängt. Dass diese beiden Steckreiser sich aber entwickeln können, das verdanken wir den trefflichen Männern, welche als naturforschende Reisenden oder als reisende Naturforscher sich selbst die höchsten Aufgaben stellten, das verdanken wir besonders den grossartigen Arbeiten, welche die öfters unter den ungünstigsten Bedingungen verkehrenden Colonialärzte unternommen und vollbracht haben, das verdanken wir vor allem den muthigen Pionnieren, welche dem nie ruhenden menschlichen Geist neue Pfade weisen, und unter welchen ich von den jetzt lebenden neben unserem hochverdienten Collegen Hirsch, ganz besonders unseren französischen Collegen Bordier, den Verfasser der „Pathologie comparée“, nennen möchte.

Mit der grössten Sorgfalt sollen diese jungen Steckreiser gepflegt und ihr Emporblühen überwacht werden. Die brennenden Tagesfragen nach der Einheit des Menschengeschlechts, nach der Heredität von erworbenen Eigenschaften, die Anthropologie und die Ontogenie, haben nicht weniger wie die eigentliche Pathologie und Physiologie das höchste Interesse bei der Entwicklung dieser junggeborenen. Und für die ganze Menschheit sowohl, wie besonders für das Wohlsein der colonisirenden Völker, werden die wohl begründeten und kräftig emporblühenden

Lehren der physiologischen und pathologischen Merkmale der verschiedenen Menschenrassen, zum erspriesslichsten Segen werden können. Denn mit ihrer Ausbildung hängt ja das ganze Lehrstück der Akklimatisation und der Akklimatisirung innig zusammen, und in wie hohem Maasse dieser Gegenstand alle Völker interessirt, das beweisen die Akte aller internationalen und nationalen Congresse der letzten Decennien, in welchen dieses Thema durch Männer als Herren Simonnot[1]), Treille[2]) und durch einen der grössten Heroen der deutschen medicinischen Wissenschaft, durch den hochgeehrten Vorsitzenden dieses Congresses[3]), behandelt worden ist.

Ich habe es mir zur Aufgabe gestellt, meine Herren, in dieser Stunde für Sie einige Ergebnisse der vergleichenden Rassenpathologie in Bezug auf die Widerstandsfähigkeit des eingewanderten erwachsenen Europäers in den Tropen darzulegen. Ich bringe Ihnen dabei keine eigenen Untersuchungen, keine mühsam in den Tropen erworbenen Erfahrungen, ich trete nicht vor Ihnen auf, wie ein selbstständiger Forscher. Es fällt mir das unverdiente Glück zu Theil, die bescheidene Rolle eines treuen Schatzmeisters erfüllen zu können. Die mir zur Zeit des ersten colonial-medicinischen Congresses von verschiedenen colonialen Regierungen mit grösster Liebenswürdigkeit für ein event. in Amsterdam zu gründendes colonial-medicinisches Museum überlassene officiellen Rapporte sind die Schätze, welche ich zur Beantwortung der angedeuteten Frage zu benutzen versuchen werde. Nur der Geizige begräbt und verbirgt seine Kostbarkeiten. Wenn man aber beim Zusammenbringen so vieler kostbaren Bescheide überall der grössten Freundlichkeit und Zuvorkommenheit begegnet, wenn der Zauberstab des grössten Wohlwollens, wie ich dies besonders von den englischen „India-“ und „Colonial-Office“, bei welchen mir mein Freund Sir Joseph Fayrer ein ebenso liebenswürdiger wie unermüdlicher Vermittler war, hervorheben muss, fast auf die erste Anfrage alle Lücken ausfüllt, dann ist es nicht allein eine unvergleich grosse Freude, diese Schätze seinen Collegen und Mitarbeitern zeigen zu können, sondern es ist auch eine Ehrenschuld, welche man nur zu gerne löst. Zur Lösung dieser Ehrenschuld der Dankbarkeit stehe ich vor Ihnen.

Die vergleichende Rassenpathologie ist unter einem glücklichen Gestirn geboren. Sie stellt sich die Aufgabe, dem Einfluss der Rasse auf das Zustandekommen, den Verlauf, den Ausgang der durch bestimmte Ursachen hervorgerufenen Krankheiten nachzuforschen, sie soll die Widerstandsfähigkeit der verschiedenen Rassen und Völker gegenüber denselben krankmachenden Einflüssen, mit Ausschluss aller anderen Ungleichheiten in den Lebensbedingungen, feststellen. Die geographische Medicin, dieser echt deutsche Zweig der medicinischen Wissenschaft, kann sie bei der Lösung dieser Aufgabe führen und stützen, sie kann ihr aber das Werk nicht aus der Hand nehmen. Denn die vergleichende

---

[1]) Simonnot, De l'acclimatement des Européens dans les pays chauds. Comptes rendus du I. Congrès internat. des sciences médicales à Paris, 1867.

[2]) Treille, G., De l'acclimatation des Européens dans les pays chauds. Comptes rendus du VI. Congrès international d'hygiène. Vienne 1888.

[3]) Virchow, R., Ueber Acclimatisirung. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Strassburg.

Pathologie soll eine erklärende Naturwissenschaft sein, eine Abzweigung der allgemeinen Pathologie, während die geographische Medicin ihrem Hauptinhalt nach das Gepräge einer naturhistorischen Wissenschaft trägt. Und die vergleichende Rassenpathologie der Tropen würde von vorne herein bei der Unzahl von unbekannten Grössen, welche, wenn irgendwo in der Pathologie, hier in unabsehbaren Reihen den Forscher bestürmen, ihre Bemühungen aufgeben müssen, wenn nicht durch die einsichtsvolle Anordnungen verschiedener colonialen Regierungen ein stattliches und zuverlässiges Material über die Krankheits- und Sterblichkeitsverhältnisse der in den Tropen dienenden Armeen zusammengebracht worden wäre, mit dessen Bearbeitung sie den ersten Schritt auf der ihr vorgezeichneten Bahn ruhig und selbstbewusst wagen kann. Die Armeen in den englischen, den französischen, den portugiesischen, in unseren ostindischen Colonien bestehen zum Theil aus Europäern, zum Theil aber auch aus Eingeborenen; in der Armee der Vereinigten Staaten Nord-Amerika's steht der weisse Mann Arm in Arm mit seinem schwarzen Bruder in Reihe und Glied. Ueberall handelt es sich in diesen Armeen um kräftige, gesunden Individuen fast desselben Alters in der Blüthe des Lebens, welche meistens unter vollkommenen gleichen Bedingungen leben. Bei dieser Gleichartigkeit der meist bedeuten essentiellen Lebensbedingungen wird hier zur Feststellung der durch die Rasse auf die Erkrankung und die Sterblichkeit ausgeübten Einflüsse ein grossartiges Experiment genommen, welches sich über viele Jahre ausdehnt, Tausende und noch einmal Tausende von Individuen betrifft, wie man es eigentlich nicht besser und reiner hätte ausdenken können. Wohl darf man nicht ausser Acht lassen, dass dennoch Ungleichheiten in den Lebensbedingungen zwischen den beiden verschiedenen anthropologischen oder ethnographischen Theilen dieser Armeen nicht ganz ausgeschlossen werden können. So stellen gewiss die Umstände, dass der europäische Soldat der englischen und niederländischen ostindischen Armeen durchweg unverheiratet ist, während die Sepoys, die Sheiks, die Hindus, die Malayer und Amboinesen dieser Armeen meistens verheirathet sind, dass der eingeborene Soldat in diesen Colonien öfters mit Frau und Familie in seiner eignen kleinen Hütte wohnt, während der Europäer nur in der Kaserne sein Domicilium findet [1]), dass religiöse Anschauungen die Eingeborenen von dem Genuss reizender Speise und spirituöser Getränke abhalten, welchem die europäischen Soldaten, ohngeachtet aller Strafe und Mahnungen, nur zu sehr ergeben sind; der Umstand endlich, dass bei der Beurtheilung der Militär-Dienstfähigkeit vielleicht nicht überall und nicht immer dem Europäer und dem Eingeborenen dasselbe Maass angelegt wird, Unterschiede in den essentiellen Lebensbedingungen, ja, vielleicht auch Ungleichheiten der Körperbeschaffenheit dar. Aber dennoch hat die Vergleichung der beiden anthropologischen Theile dieser Armeen für die vergleichende Rassenpathologie und die Lösung der gestellten Frage eine unendlich höhere Bedeutung, wie alle anderen Berichte, Beobachtungen

---

[1]) Die colossale Frequenz der syphilitischen und venerischen Krankheiten bei den europäischen Soldaten in Vorder-Indien und im Malayischen Archipel ist unter diesen Umständen leicht erklärlich.

[illegible]

[illegible] Parasiten, durch Ueberanstrengung gewisser Organe und Apparate oder durch Involution des Körpers hervorgerufenen Beeinträchtigung von Leben und Gesundheit soll damit durchaus nicht unterschätzt werden. Insoweit sie sich aber in ihrem Effect von den gleichartigen, den Europäer in seiner Heimath bedrohenden krankmachenden Einflüssen unterscheiden, sind es immer wieder die eigenthümlichen tropisch-thermischen oder tropisch-infectiösen Verhältnisse, welche die Abweichung bedingen.

Nicht ohne Absicht gebrauche ich den Ausdruck tropisch-thermische Verhältnisse, und spreche weder vom Klima noch von meteorologischen Verhältnissen. Das Wort Klima ist ein nur zu oft missverstandener und missgedeuteter Sammelbegriff, welcher ganz heterogene Sachen, alle die an einer bestimmten Localität in der Atmosphäre obwaltenden Verhältnisse, und die aus dem Boden und dem Wasser

stammenden, für Leben und Gesundheit günstigen oder ungünstigen Momente umfasst. Die letzteren sind nun fast alle rein infectiöser Natur, oder sind auf chemische Schädlichkeiten zurückzuführen. Die rein meteorologischen Verhältnisse dagegen, diejenigen also, welche in der Lufttemperatur, in der Luftfeuchtigkeit, in der Wasserdampfspannung, in den Luftströmen, in der Windrichtung, in der Besonnung u. s. w. ihren Ausdruck finden, haben, so weit sie den menschlichen Organismus beeinflussen können, nach meiner Ansicht nur die Bedeutung, dass sie Störungen der Wärmeregulirung hervorrufen können, sind also thermische Momente. Wo es sich um tropische thermische Schädlichkeiten handelt, können wir selbst den atmosphärischen Druck vernachlässigen. Im natürlichen Lauf der Dinge hat nur Erniedrigung des Luftdrucks als ätiologisches Moment Bedeutung. Und Erniedrigung des atmosphärischen Drucks in tropischen Ländern — man denke an das Hochplateau Mexicos, den in Vorder-Indien gelegenen »Hillstations« Darjeeling und Chakrata, an unseren javanischen Sanatoria: Sindanglaja, Gabok u. s. w. — heisst Verschwinden der tropischen Temperatur. Die hochgelegenen Länder und Oerter in den Tropen sind eben keine tropischen Länder und Oerter mehr.

Fassen wir nun die den Tropen eigenthümlichen thermischen Verhältnisse zuerst ins Auge, und fragen wir uns, welche physiologische Variationen durch die dort herrschende, hohe, öfters nur innerhalb enger Grenzen schwankende, äussere Temperatur beim Menschen überhaupt hervorgerufen werden, so giebt uns die vergleichende Physiologie, die Physiologie derjenigen Rassen, welche von Geschlecht zu Geschlecht diesen thermischen (resp. meteorologischen) Verhältnissen angepasst sind, darüber, wenn auch nicht einen vollkommenen, doch einen für unseren Zweck genügenden Bescheid. An der Hand von Zahlen und Maassen — erst wo Zahl und Maass berücksichtigt werden, beginnt das Wissen —, welche an keinen schlechtern Namen wie diejenigen Davy's, Brown Sequard's, Maurel's gebunden sind, und welche auf wahrhaft musterhafte Weise von Herrn Jousset[1]) in seiner durch die französische Akademie der Medicin gekrönten Schrift zusammengestellt sind, lernen wir nun folgendes. Alle Individuen tropischer Rassen, sie möchten heissen, wie sie wollen, die Neger, die Hindus, die Annamiten, die Senegambiër, die schwarzen Bewohner der Antillen, die Cochinchinesen, die Malayer, welche sich zu diesen Untersuchungen haben finden lassen, unterscheiden sich von den Bewohnern der gemässigten Zonen durch eine höhere Respirationsfrequenz, durch eine geringere vitale Capacität, durch einen kleineren Brustumfang, durch das weniger Ausgeprägt sein der Abdominalrespiration, durch eine Zunahme der Pulsfrequenz, eine geringere Spannung des Pulses, durch den grösseren Blutreichthum und relativ stärkere Entwickelung der Abdominalorgane im Verhältniss zu den Brustorganen, durch eine grössere Schweisssecretion bei stark herabgesetzter Harnsecretion, durch eine bis fast um 5—6 Zehntel eines Grades gesteigerte Körpertemperatur, und durch ein relativ zur Körperlänge zu geringes Körpergewicht. Wenn nun auch durch diese An-

[1]) Jousset, A., Traité de l'acclimatement et de l'acclimatation. Paris, Octave Doin 1884.

gaben die vegetativen Functionen der tropischen Menschenrassen nur unvollständig charakterisirt sind, da es mir wenigstens nicht gelingen möchte, zuverlässige numerische Angaben über ihren Stoffwechsel und ihre Blutzusammensetzung in der Literatur aufzufinden, so ist es doch ganz wichtig, dass wir auch über die animalen Functionen dieser Rassen nicht ganz in Unkenntniss verkehren. Genaue Messungen ergaben bei den tropischen Völkern im Vergleich zu den Rassen der gemässigten Zonen eine deutliche Herabsetzung der Tast- und der Schmerzempfindlichkeit — die äusserst geringen Schmerzäusserungen der Neger und der Asiaten bei selbst recht schmerzhaften Operationen sind allen Operateuren bekannt; sie ergaben weiter einen nicht so fein entwickelten Gesichts- Farben- und Gehörsinn, sie ergaben endlich, dass sie im Alter der Erwachsenen in Muskelkraft, sowie in psychischer Begabtheit dem Europäer nachstehen, im sexuellen Vermögen ihm dagegen überlegen sind.

Es wäre eine verwegene und durchaus unmotivirte Behauptung, in diesen physiologischen Variationen den Ausdruck irgend einer angeborenen Rasseneigenthümlichkeit zu sehen. Die Variationen des vegetativen Lebens können vollständig, diejenigen des animalen Lebens zum grössten Theile durch die höhere äussere Temperatur erklärt werden. Stück für Stück wiederholen sich fast alle die genannten Variationen: die vermehrte Pulsfrequenz, die Zunahme der Respirationsfrequenz, welche im Sinne Richet's[1]) wahrscheinlich mehr als ein Abkühlungsvorgang, wie als ein Vorgang ungenügender Oxydation, mehr als eine Polypnoe, wie als eine Dyspnoe betrachtet werden muss, wiederholen sich die grössere Blutfülle der Abdominalorgane, die gesteigerte Hautfunction, die herabgesetzte Nierenfunction, die Abnahme des Körpergewichtes, die geringe Steigerung der Körpertemperatur, als vorübergehende Erscheinungen bei den Bewohnern der gemässigten Zonen während des Hochsommers, und die Jahrhunderte alte Erfahrung, dass man den psychischen und somatischen Functionen in den heissen Sommermonaten nicht zu viel Anforderungen stellen darf, hat Menschengeschlecht auf Menschengeschlecht darauf geführt, eben während dieser Zeit weniger intensiv zu arbeiten, und womöglich in kleineren und grösseren Ferien Ruhe und Erholung von der Arbeit zu suchen. Aber für den Bewohner der gemässigten Zonen kommt mit der kühleren Jahreszeit der neue Reiz, welcher ihn zu vermehrter Arbeit spornt, seine Temperatur herabdrückt, seinen Stoffwechsel lebendiger macht, seine Compensationsvorrichtungen kräftiger arbeiten lässt, ihn psychisch und somatisch neu belebt, und der üppigen, schlaffen, an Aspirationen armen Lebensweise Schranken setzt.

Wird nun der Europäer dauernd nach den Tropen versetzt, so wird er nach einer kürzeren oder längeren Uebergangsperiode zum permanenten Sommermensch, wenn ich es so ausdrücken darf. Mit Bezug auf die angedeuteten und durch die tropische Temperatur hervorgerufenen physiologischen Variationen des vegetativen Lebens unterscheidet er sich scheinbar in nichts von seinem tropischen Bruder, wie dies die Untersuchungen Davy's, Jousset's, Rattray's, Féries' u. A. dargethan haben. Sein Stoffwechsel ist, wie dies schon

[1]) [illegible] le. Paris 1889.

Moursou[1]) vor etwa zehn Jahren und Gloggner[2]) noch vor kurzer Zeit durch genaue Untersuchungen der 24stündigen Harnstoffausscheidung nachwies, nicht unbedeutend herabgesetzt, und obgleich sein Urin ein hohes specifisches Gewicht zeigt, ist sie ziemlich arm an Harnstoff, reich dagegen an anorganischen Salzen, was theilweise mit der veränderten Nahrung, theilweise mit der überaus gesteigerten Schweisssecretion zusammenhängen mag. Seine Blutbeschaffenheit ist unter dem Einfluss der hohen Temperatur allein so wenig verändert, dass Herr Marestang[3]) in dem Blute von Europäern, welche sich 2—20 Jahre in Tahiti, Guadeloupe oder Neu-Caledonien aufgehalten hatten, eine vollkommen normale Hamöglobinmenge und die normale Blutkörperchenzahl vorfand, und sich durchaus kein Bedenken macht, die Existenz einer sogenannten tropischen Anämie als Folge der veränderten meteorologischen Verhältnisse allein geradezu in Abrede zu stellen.

Steht nun dieser europäische Tropenmensch in seiner Widerstandsfähigkeit gegenüber die in den Tropen herrschenden Witterungsveränderungen dem eingeborenen Tropenmenschen nach? Bedenkt man, dass seine Temperatur-Regulirungscentra auf eine wechselnde äussere Temperatur eingeübt sind, so scheint es von vornherein wahrscheinlich, dass er, insoweit er diese Uebung nicht durch einen zu langen Aufenthalt in den Tropen verloren hat, den Erkältungsursachen bessere Gegenwehr wie der Eingeborene leisten müsse. Dies ist auch wirklich der Fall: Abkühlungen höheren und leichteren Grades in den Tropen werden vom Europäer besser vertragen wie vom Eingeborenen. In allen colonialen Armeen[4]) bieten die eingeborenen Soldaten eine viel grössere Morbiditäts- und Mortalitätsfrequenz an Affectionen der Respirationsorgane (ich spreche hier nicht von Tuberculose, sondern von Catarrhen, Bronchitis, Pneumonien u. s. w.) dar, wie die europäischen Soldaten. Ob nun umgekehrt der Eingeborene der Ueberhitzung besser widersteht wie der Europäer, lässt sich nicht mit Bestimmtheit sagen. Der Sonnenstich trifft zwar den Europäer etwas mehr wie den Eingeborenen, aber die durch Sonnenstich verursachten Krankheits- und

[1]) Mourson, J., Note sur les variations de l'urée, éliminé par les reins suivant les climats froids ou chauds. Archiv de méd. navale 1881, No. 9, p. 227.

[2]) Gloggner, Virchow's Archiv, Bd. 116

[3]) Marestang, Hämatimétrie normale de l'Européen aux pays chauds. Arch. de méd. nav., 1889, No. 12.

[4]) Die Berichte über die Krankheits- und Sterblichkeitsverhältnisse der englischen colonialen Armeen sind in dem jährlich erscheinenden „Army medical Report" und in dem jährlich erscheinenden „Annual Report of the sanitary commissioner with the Government of India" zu finden, ausserdem noch in den „Reports on sanitary measures"; die auf die Niederländische Ostindinsche Armee sich beziehenden Zahlen in den jährlich von der Regierung herausgegebenen „Kolonialen Verslagen" und meistens auch in den verschiedenen Jahrgängen des „Geneeskundig Tydschrift voor Nederlandsch Indie". In den aus den letzten Jahren stammenden „Summiere Rapporten" sind aber Herz- und Lungenkrankheiten zusammengebracht, so dass hier zur Trennung der Lungenkrankheiten eine absonderliche Berechnung ausgeführt werden müsste Die auf die Vereinigten Staaten Nord-Amerikas sich beziehenden Data sind in den „American Army Medical Reports" zu finden, die auf die portugiesischen Colonien sich beziehenden in den verschiedenen Jahrgängen des „Estatistica medica dos hospitaes e relatorios sobre o serviço de saude das provincias ultramarinas".

Todesfälle sind im Verhältniss zur totalen Morbidität und Mortalität so gering, dass ihnen für die Beurtheilung der Widerstandsfähigkeit eine höchst untergeordnete Bedeutung zukommt, während andererseits vielmehr äussere Umstände: Bekleidung u. s. w., wie angeborene Rasseneigenthümlichkeiten diese relativ grössere Widerstandsfähigkeit der Eingeborenen zu verantworten scheinen. Setzt man weiter den europäischen Tropenmenschen und seinen farbigen Bruder einer höheren Temperatur aus wie derjenigen, an welcher sie gewohnt sind, oder bringt man sie unter neue meteorologische Bedingungen, welche auf Erhöhung der Eigenwärme hinauskommen, so lässt die Intensität der physiologischen Variationen der Temperatur, des Pulses, der Respiration ebensowenig wie die Widerstandsfähigkeit gegenüber dem krankmachenden Einfluss der veränderten Witterungsverhältnisse kaum einen Unterschied zu Gunsten der tropischen Rasse erkennen [1]).

Dass weiter die durch die tropischen Temperaturen bedingten Variationen des physiologischen Haushalts des Organismus Gefahren mit sich bringen, welche zu dauernden oder vorbeigehenden Störungen bestimmter Organe und Organgruppen prädisponiren, leuchtet ein. Abgesehen von der Haut, sind es besonders die Digestionsapparate in weitestem Sinne, deren grössere Blutfülle und Volum besonders unter dem Einfluss ungeeigneter Reize leicht zu schweren und bisweilen lebensgefährlichen Störungen führt. Wer weiss nicht, wie im Hochsommer Magen- und Darmcatarrhe, Diarrhöen, Leberaffectionen, Hauterkrankungen an der Tagesordnung sind, während die Krankheiten der Respirationsapparate, der Nieren an Frequenz zurücktreten? Diese vorbeigehende Sommer-Tagesordnung unserer gemässigten Zonen ist nun in den Tropen die permanente. Von den diesbezüglichen, noch nicht als infectiös erkannten Krankheiten verdient hier am meisten die Hepatitis Beachtung. Sie soll besonders das Leben des Europäers gefährden, dem Eingeborenen aber nur wenig schaden. Mit Bezug auf diese die Vitalität des Europäers in den Tropen beeinträchtigende Krankheit möchte ich nun erstens bemerken, dass sie durchaus nicht so entsetzliche Verheerungen anrichtet, wie man gewöhnlich meint. Von 1000 europäischen Soldaten starben in den beiden letzten Decennien in Vorderindien und im Malayischen Archipel an Hepatitis jährlich 1—2, und erkrankten 20—50. Ohne Zweifel liegen nun die Verhältnisse für den eingeborenen Soldaten günstiger. Ihre Mortalität an Hepatitis stellte sich in derselben Zeit auf 0,14 bis 0,40, ihre Morbidität auf 2 bis 3 pro Mille heraus. Hier könnte man nun an eine durch die Anpassung an die tropischen Verhältnisse bedingte geringere Vulnerabilität der Leber u. s. w. bei der eingeborenen Rasse denken. Ob wir aber dazu das Recht haben, scheint mir sehr fraglich. Noch einmal erinnere ich daran, wie der Eingeborene den Gebrauch verschiedener, den Darmcanal reizender Substanzen scheut, während der europäische Soldat sich nur zu oft dem »Abusus spirituosorum« ergiebt. Und dass es möglich sein muss, durch Abhaltung schädlicher Reize die Mortalitätsziffer an Hepatitis bei dem Europäer bis auf diejenige der Eingeborenen herabzudrücken, darauf weist der erfreuliche

[1]) Jousset, p. 274—277.

Umstand hin, dass seit Anfang dieses Jahrhunderts die Mortalität an Hepatitis bei dem Europäer stetig in der Abnahme begriffen ist und dass die von dem eingeborenen Bewohner des Malayischen Archipels sich durch ihre grosse Enthaltsamkeit unterscheidenden Hindus, Sepoys u. s. w. sich auch durch eine zweimal geringere Morbidität und Mortalität an Hepatitis auszeichnen. Endlich spricht gegen die Annahme einer geringeren Vulnerabilität der tropischen Rasse der Umstand, dass, wenn sie an Hepatitis erkranken, sie auch leichter wie der Europäer dieser Krankheit erliegen. Ihre mittlere Mortalität auf 100 Kranke ist sowohl im Malayischen Archipel, wie in Bengalen und in ganz Vorderindien zweimal grösser wie diejenige des europäischen Soldaten. Und wenn das auch zum Theil von der schnelleren Evacuation der kranken Europäer abhängen mag, das Factum wiederholt sich in den verschiedenen Perioden und in den verschiedenen tropischen Ländern mit zuviel Gesetzmässigkeit, möchte ich sagen, um allein durch diesen nebensächlichen Umstand bedingt sein zu können.

Eine genaue Erwägung dieser der vergleichenden Rassen-Physiologie und -Pathologie entnommenen Thatsachen führt uns zu dem Schlusse, dass die Rasse bei den unter tropisch thermischen Verhältnissen beobachteten Variationen des physiologischen Verhaltens wenn überhaupt nur eine ganz untergeordnete und bis jetzt schwer zu eruirende Rolle spielt. Es lassen sich ja alle bis jetzt besprochenen Variationen mit grösster Leichtigkeit als die nothwendige Folge der veränderten äusseren und socialen Lebensumstände ableiten. Mit Bezug auf den krankmachenden Einfluss der tropischen thermischen resp. meteorologischen Verhältnisse ergiebt sich weiter die Widerstandsfähigkeit des eingewanderten und zum dauernden Sommermensch umgestalteten Europäers ganz bestimmt nicht geringer, vielmehr selbst etwas grösser, wie diejenige der eingeborenen Rassen. Denn wenn er auch gegenüber der Hepatitis im Vergleich zum Eingeborenen im Nachtheil stehen mag, dieser Nachtheil wird zu seinem Gunsten aufgewogen durch seine grössere Resistenz gegenüber Lungenaffectionen, durch welche 2—7 pro Mille der Eingeborenen hinweggerafft werden.

Wer wird bei dem Allen aber vergessen, dass, so gut wie alles Vergängliche, auch die bewundernswerthe Anpassungsfähigkeit der lebenden Wesen seine Grenzen hat, dass die Anpassung des an wechselnden Temperaturen gewöhnten Organismus an eine tropische gleichmässige Temperatur, und an andere neue äussere Verhältnissen sich nicht mit einem Male erzwingen lässt? Nur langsam und allmälig kommen durch Uebung und Gewöhnung die Umgestaltungen, die Modellirungen der Organe und Organgruppen zu Stande, deren Bedeutung für die Harmonie des thierischen Lebens unser Donders schon im Jahre 1849[1]) so vortrefflich hervorgehoben hat. Die Süsswasser-Amöbe stirbt, wenn man sie plötzlich in eine Salzlösung wirft. Aber durch langsamen und allmäligen Uebergang lässt sie sich dennoch vollkommen zu einer Salzwasser-Amöbe umgestalten. Das schnell erwärmte, frei pulsirende Froschherz erschöpft sich in kurzer Zeit durch

[1]) Donders, De harmonie van het dierlijk leven, eene openbaring van wetten. Antritts-Rede 1849.

eine übermässig frequente Schlagfolge, das recht langsam erhitzte bleibt kräftig pulsiren[1]). Und so soll auch der Europäer, welcher die Tropen aufsucht, und sich dort zum permanenten Sommermensch umgestalten will, nie vorbeisehen, dass er eine Uebergangsperiode durchmachen muss, bevor die Umgestaltung abgeschlossen ist, und dass während dieser Zeit die peinlichste Vorsicht, die sorgfältigste Abhaltung aller das Resistenzvermögen schwächenden Einflüsse, die consequenteste Innehaltung und Befolgung aller hygienischen Maassregeln, als die einzigen zuverlässigen Feen ihm bei seiner Verwandluug treu zur Seite stehen müssen. Durch seinen Aufenthalt in den gemässigten Zonen hat er sich in einem vortrefflich eingerichteten Wärmeregulirungsapparat, in hoch entwickelten Compensations-Vorrichtungen, in seiner höheren Intelligenz und Civilisation Waffen erworben, mit welchen er den Kampf um das Dasein unter tropisch thermischen Verhältnissen furchtlos eingehen kann. Aber der weisse Mann sei auch ein weiser Mann, welcher »bedenkt, was er vollbringt, und im inneren Herzen spüret«, dass Nachlässigkeit und Uebermuth auch den Stärksten entwaffnen und niederschmettern können!

Bevor wir jetzt auf die Vergleichung der Widerstandsfähigkeit, der vitalen Potenz des eingewanderten Europäers und des Eingeborenen gegenüber der zweiten feindseligen Macht, den in den Tropen herrschenden Infectionskrankheiten, eingehen, scheint es mir unumgänglich nothwendig, Ihnen erst das allgemeine Endresultat der Sterblichkeitsstatistiken der colonialen Armeen, insoweit sie aus eingewanderten Europäern und aus Eingeborenen bestehen, vorzuführen. Denn, um es nur gleich herauszusagen, die Antwort, welche die mir zur Verfügung stehenden statistischen Berichte mit Bezug auf die Frage, welche uns jetzt beschäftigt, geben, ist eine andere als diejenige, welche ich erwartet hatte, als diejenige, welche bis in die sechsziger Jahre gegeben ward, und in mehrere Hand- und Lehrbücher übergegangen, viele Geister noch zu umnebeln scheint. Einstimmig, unabweisbar und überwältigend lautete bis in die sechsziger Jahre das Resultat aller vergleichenden Mortalitätsstatistiken in den Tropen: sowohl in Südamerika wie in Afrika, sowohl in Vorderindien wie am Malayischen Archipel — ungünstig für den eingewanderten Europäer. Haarsträubende Zahlen, zwei- bis zehnmal grössere Sterbeziffer für den europäischen wie für den eingeborenen Soldaten schienen ein für allemal jeden Einspruch, jeden Zweifel unmöglich zu machen[2]). Die Frage schien endgültig entschieden. Im Kampfe um das Dasein in den Tropen unterliegt die fremde Rasse, und trägt die den dortigen Verhältnissen angepasste den Sieg davon — so lautete das auf die vorhandenen statistischen Angaben sich gründende Endurtheil.

Wie beschämend für die Wissenschaft nun auch das geflügelte Wort des berühmten Aragós sein möge: »Il n'y a guère des verités scientifiques, qui durent plus d'un siècle, et ce sont encore les meilleures«,

[1]) Dies ergiebt sich aus einigen noch nicht veröffentlichten Untersuchungen, welche ich im Anschluss an die in dem „Donders-Feestbandel" (1888) mitgetheilten Versuche in den letzten Monaten angestellt habe.

[2]) Man vergleiche u. A.: Traité de géographie et de statistiques médicales, T. II., Cap. IV., Art. 3, p. 270-276.

bei dieser Frage kommt es noch einmal in seiner vollen Richtigkeit und Klarheit zur Geltung. Das Resultat der Mortalitätsstatistiken der colonialen Armeen in den letzten Decennien, sei es, dass sie aus Vorderindien, oder aus dem indischen Archipel, aus Amerika oder aus Afrika stammen, steht mit der aus den sechsziger Jahren uns überlieferten Schlussfolgerung im schroffsten Widerspruch, und verkündet die Botschaft, dass die früher erhaltenen Zahlen nicht durch eine grössere oder geringere, den Rassen zukommende Vulnerabilität, sondern durch andere äussere Umstände bedingt gewesen sein müssen. In einem der ersten Decennien dieses Jahrhunderts, von 1819—1828, starben von den europäischen Soldaten unserer O.-I.-Armee während des Wüthens eines heftigen Krieges und der Schrecknisse der Cholera jährlich nicht weniger wie 170 pro Tausend, von den Eingeborenen nur 138; in dem Decennium 1869 bis 1878 während des Atjeh-Krieges und schnell aufeinanderfolgender Cholera-Epidemien betrug die mittlere jährliche Sterblichkeit der europäischen Soldaten 60,4 pro Mille, diejenige der Eingeborenen 38,7; im letzten Decennio 1879—1888 endlich, obgleich Krieg und Cholera fort wütheten, sank die Sterblichkeit der europäischen Soldaten bis auf 30,6 pro Mille, während diejenige der Eingeborenen bis auf 40,7 stieg. Seit dem Anfang dieses Jahrhunderts ging also die Mortalität der in dem malayischen Archipel dienenden europäischen Soldaten fast um das Sechsfache herab, und wurde in den letzten zehn Jahren selbst nicht unbedeutend niedriger wie die Sterblichkeit der einst für bevorzugt gehaltenen Rasse. Eine vollkommen gleiche Sprache reden die aus Vorderindien stammenden Zahlen. Als i. J. 1863 die Royal-Commission ernannt wurde, um der Ursache der grossen Sterblichkeit der europäischen Soldaten in Vorderindien nachzuforschen und der Königin von England Maassregeln vorzustellen, damit dieser hohen Mortalität, wenn möglich, Einhalt gethan würde, konnte das Report[1]), welches in der englisch-medischen Literatur als ein Muster von Fleiss, Ausdauer, nüchternen und praktischen Anweisungen, richtigen und gesunden hygienischen Begriffen kaum sein Gegenstück findet, nur darauf hinweisen, dass die mittlere jährliche Mortalität der europäischen Soldaten der »Indian Army« vom Jahre 1800—1830 84,6 pro Mille, vom Jahre 1830—1856 57,7 pro Mille betragen hatte. Wenn wir nun die in den letzten Decennien erhaltenen Mortalitätsziffern überblicken, von 1869—1878 eine Mortalität von 19,34, von 1879—1887 eine Mortalität vou 16,27, dann ist auch hier die mittlere jährliche Sterblichkeit fast um das Sechsfache herabgegangen, und steht schon seit zwei Decennien hinter der Mortalität der asiatischen Truppen bedeutend zurück. Und das gilt nicht nur von der ganzen Armee, in welcher die Zahl der Eingeborenen (120,000) fast doppelt so gross ist wie diejenige der europäischen Soldaten, es gilt auch z. B. von der in Bengalen dienenden Armee, welche ebenso wie das mit der Niederl. O.-I.-Armee der Fall ist, fast genau zur Hälfte aus Europäern und zur anderen Hälfte aus Asiaten besteht.

Auch aus West-Indien kommt dieselbe Nachricht zu uns. Nehmen wir z.B. Jamaica, auf welcher Insel die mittlere jährliche Sterblichkeit der eu-

[1]) Royal Commission of the Sanitary State of the Army of India; Report, Precis of evidence, Minutes of evidence; Appendix, II. Vol. London 1863. Ayre and Spottiswood.

ropäischen Soldaten von 1820—1836 nicht weniger wie 121 pM. betrug, während diejenigen der Neger-Truppen sich auf 30 pM. herausstellte, und vergleichen wir damit die Sterblichkeit im letzten Decennio (1879—1887) 11,02 pM. für die Europäer, 11,62 für die Neger, dann ist selbst hier von einer zehnmal verminderten Mortalität für die Europäer die Rede. Noch viel schlagender aber und fast vernichtigend für die Lehre der grösseren Widerstandsfähigkeit der tropischen Rassen gegenüber den dort herrschenden krankmachenden Einflüssen sind die Data, welche in dem wunderschönen, klassischen Monument von amerikanischem Fleiss und Tüchtigkeit: »The medical history of the war of the rebellion«[1]) zusammengebracht sind. Als im Jahre 1864 während des Emancipations-Krieges die Neger Louisianas, Virginias, Süd-Carolinas frei erklärt und der amerikanischen Armee einverleibt wurden, ergab sich die Sterblichkeit dieser den subtropischen Verhältnissen des Kriegsschauplatzes angepassten Schwarzen in demselben Jahre und in den beiden darauf folgenden Jahren so entsetzlich gross, dass sie im ersten Jahre fast fünfmal und 1865 fast dreimal, im letzten Jahre mehr wie zweimal die Mortalitäts-Ziffer der weissen Amerikaner übertraf (1864 211 pM. gegen 48; 1865 140 pM. gegen 56, 1866 94 pM. gegen 42). Noch im Decennio 1873—1883, während vollen Friedens, als die freien Schwarzen sich vollkommen ihren neuen socialen Verhältnissen angepasst hatten, übertraf die Sterblichkeits-Ziffer der farbigen Truppen diejenige der weissen und erst im letzten Quinquennio (1883—1888) besteht die amerikanische Armee aus weissen und schwarzen Bürgern, zwischen deren Vitalität und Mortalität fast gar kein Unterschied sich zeigt.

Ueberlegt man vorurtheilsfrei die Gesammtheit dieser Ergebnisse, so scheint folgerichtig das rohe Endresultat im Kampfe um das Dasein in den Tropen, nur in sehr untergeordneter Weise durch Rasseneigenthümlichkeiten bedingt zu werden. Wenn früher in den Tropen 100 bis 250 pM. der eingewanderten europäischen Soldaten den dort herrschenden ungünstigen Einflüssen zum Opfer fielen, während jetzt nur 15—30 pM. erliegen, wenn die schwarzen amerikanischen Soldaten im Anfang ihrer Aufnahme in die Armee in des Wortes verwegenster Bedeutung durch Krankheiten decimirt wurden, während sie jetzt nicht mehr oder nicht weniger dahingerafft werden, wie jeder andere Soldat in Friedenszeiten, so kann doch diese Umwälzung, diese Revolution schwerlich von einer mit der Rasse vorgefallenen völligen Umgestaltung abhängig gestellt werden. Nein! Die Rassen sind dieselben geblieben, mit allen ihren Eigenthümlichkeiten; aber die äusseren Umstände, unter welchen sie sich befinden, sind verändert und verbessert. Und diese Verbesserung ist keine Laune des Zufalls, kein glückliches Geschick. Sie ist die segenreiche Folge wohl überlegter Maassregeln, bei welchen man von der grundfesten Ueberzeugung ausging, dass man in der Wahl der auszusendenden Mannschaften, in der Sorge für gutes Trinkwasser, für gute und passende Nahrung, für Kleidung und Woh-

[1]) The medical and surgical History of the War of the Rebellion. Part III. Medical history, by Ch. S[illegible] Mayor and Surgeon U. S. A. Washington, Government Print[illegible] '8[illegible]

nung, für die Erhaltung des harmonischen Zusammenwirkens aller Organe, nicht genau, nicht peinlich genug verfahren könnte.

Wahrscheinlich hat die praktische Hygiene der Jetztzeit keinen schöneren Lorbeer aufzuweisen, als denjenigen, welchen sie sich durch die Verbesserung der Gesundheitsverhältnisse der europäischen Soldaten in den Tropen errungen hat. Hochherzig und selbstbewusst, aber zugleich auch verwegen und fast die Götter versuchend klang das Wort der „English Royal Commission", als sie nicht allein den Ausspruch vernehmen liess, dass die Mortalität des englischen Militärs in Vorder-Indien herabgedrückt werden müsste, sondern, als gälte es eine astronomische Berechnung, auch die Ziffer angab, bis auf welche diese Mortalität herabgedrückt werden sollte[1]. Aber

„Den Du nicht verlässest, Genius,
Wandeln wird er . . . .
Python tödtend"

und der Erfolg hat die übermüthigsten Erwartungen noch hinter sich gelassen. Und wie eine gute That immer neue erzeugt und erzeugen muss, so haben die Massregeln zur Verbesserung der Gesundheit des europäischen Soldaten in den Tropen den segenreichen Erfolg herbeigeführt, dass die allgemeinen Gesundheitsverhältnisse in den Colonien sich durchschnittlich bedeutend verbessert haben, und dass es jetzt nur wenig Mühe macht, mehrere tropische Länder und Städte zu nennen, in welchen die entweder der Hauptsache nach aus Europäern und europäischen Creolen, oder aus einer gemischten Bevölkerung bestehende Bewohner eine allgemeine Mortalität zeigen, welcher manches Land und manche Stadt in unseren gemässigten Zonen sich nicht zu schämen braucht. Das einst um sein mörderisches Klima so berüchtigte und verrufene Tabago wies in den Jahren 1884—1888 eine mittlere jährliche Mortalität auf, welche von 19,1 bis 27 pro mille schwankte, das nicht weniger berüchtigte Jamaica eine Mortalität von 22,2 bis 24,2; in unserer west-indischen Colonie Guiana stellte sich von 1881—1885 die mittlere jährliche Sterblichkeit auf 27,4, in dem zu den kleinen Antillen gehörenden Curaçao auf 18,7 heraus, und das notorisch als ungesund bekannte Java und Madura weist für die europäische Bevölkerung in 1887 keine höhere jährliche Sterblichkeitsziffer wie 32,8 auf. Bedenkt man nun, dass die Mortalität Ungarns sich in demselben Jahre auf 33,5, diejenige Spaniens auf 31,1 herausstellte, dass die jährliche Mortalität Italiens höher ist, wie diejenige von Suriname, die Mortalität Curaçaos hinter derjenigen Dänemarks zurücksteht, und die Sterblichkeit Jamaicas fast derjenigen Preussens gleichkommt, so drängt sich uns, auch wenn wir von den australischen Colonien[2], wo ganz besondere Verhältnisse obwalten, ganz absehen, der unabweisbare Schluss

---

[1] We have, in the course of our enquiries, endeavoured to ascertain the probable excess of mortality occasioned by sanitary defects, . . . . and it has been estimated, that 2 pro cent may be taken as the possible mortality under improved sanitary condition. Report of the Commissioners, p. LXXXI.

[2] Die fast unglaublich geringe jährliche Sterblichkeit in den australischen Colonien (Neu-Seeland 9,48, Süd-Australien 12,09 pro Mille im Jahre 1888 z. B.) hängt wahrscheinlich mit dem Umstande zusammen, dass die Bevölkerung der Hauptsache nach aus erwachsenen eingewanderten Engländern besteht und dass die Zahl der Kinder daselbst noch so klein ist.

auf, dass es in den gemässigten wie in den tropischen Zonen gesunde und ungesunde Orte giebt, und dass der so viel gefürchtete meuchelmörderische Einfluss des Tropenklimas mehr und mehr zu einem Gespenst herabsinkt, welches vor der hell leuchtenden Fackel Hygieas sich in Nebel auflöst.

Wenn wir nun an der Hand der vergleichenden Pathologie zur weiteren Analyse dieses rohen Endresultats die Widerstandsfähigkeit des Europäers gegenüber den tropischen Infectionskrankheiten untersuchen, so fordert in erster Instanz die Malaria unsere Aufmerksamkeit. Sie ist die Geissel der Tropen. Sie ist es, welche den Aufenthalt in den niedrig gelegenen Theilen des Malayischen Archipels, an den Ufern des Ganges und des Nils, in so vielen Theilen Afrikas und Amerikas so gefährlich macht. Für die Eingeborenen soll sie nur die unansehnliche, kleine Ruthe sein, womit die liebevolle aber kluge Mutter Erde ihren eigenen Kindern bisweilen zu ihrem eigenen Vortheil eine kleine Strafe auferlegt, aber für den Europäer die wirkliche Geissel, welche dem frechen und zudringlichen Fremden den ganzen Zorn und die gerechte Empörung der um ihre eigenen Kinder besorgten Mutter schmerzhaft empfinden lässt; — oder, um mich weniger bildlich auszudrücken, gegenüber der Malaria sollen die tropischen und namentlich die schwarzen Rassen eine Art Immunität besitzen, welche man mit Buchner als eine Theilerscheinung der allgemeinen Anpassung tropischer Völker an ihr Klima betrachten kann und welche der Europäer niemals oder nur innerhalb einiger Generationen gewinnen wird [1]). Die Zahlen, welche ich Ihnen vorführen kann, sprechen eine ganz andere Sprache. In den letzten 25 Jahren bieten die beiden Theile unserer O.-I.-Armee — die weisse und die farbige Rasse — so gut als gar keinen Unterschied mit Bezug auf Morbidität und Mortalität an Malaria dar. In Vorderindien erkrankt der Hindu, der Sepoy des Englich-Indischen Heeres ebenso oft wie der Engländer an Malaria, seine Mortalitätsfrequenz an dieser Krankheit ist aber unbedingt grösser wie diejenige der weissen Rasse. In der Armee der Vereinigten Staaten Nordamerikas litt und leidet der schwarze Soldat so oft und so intensiv an Malaria, und könnte man bei einer peinlichen Vergleichung vollkommen auf dieselbe Weise genährter, gekleideter und gepflegter schwarzer und weisser Soldaten so wenig Unterschied in Bezug auf die Vulnerabilität für Malaria herausfinden, dass in manchem Report der Ausdruck vernommen wird: es entbehre die ganze Lehre der relativen Immunität der äthiopischen Rasse für Malaria jeden Grundes und sie sei unglaubwürdig [2]). Und meinen Sie nicht, dass die Verhältnisse in Afrika anders liegen. Die Malaria-Epidemie auf der Insel Mauritius, welche ungefähr 1860 zum ersten Male auftrat und seit dieser Zeit noch immer unter der Bevölkerung grassirt, trifft am schlimmsten die

[1]) Büchner, Ueber die Disposition verschiedener Menschenrassen gegenüber den Infectionskrankheiten. Sammlg. wissenschaftl. Vorträge, 1887, N. F., II. Serie, No. 18, S. 19.

[2]) Med. Hist. of the War of the Rebellion p. 83. We are strongly inclined to the belief, that this so called exemption has no foundation in fact, and is unworthy of credence. (Amer. med. Journ., 1866, Report by Dr. Reyburn.) Med. hist. p. 85 †.

eingeborene oder creolische, farbige Bevölkerung, am wenigsten den eingewanderten Europäer[1]). Als die portugiesische Regierung im Jahre 1871 eine Art colonial-medicinische Enquête anstellte und ihren Militärärzten u. a. auch den Auftrag gab, ihre Erfahrungen über die Immunität der äthiopischen Rasse für Malaria an den Cap Verde'schen Inseln, in Angola u. s. w. zusammenzustellen, war die Antwort, welche sie erhielt und welche in den höchst lesenswürdigen, von der Regierung herausgegebenen Questioès medico-coloniales niedergelegt ist, durchwegs ungünstig für die öfters erwähnte Lehre[2]). Besonders muss dabei die Erfahrung hervorgehoben werden, dass die Local-Verhältnisse hier vollkommen den Durchschlag geben und dass die von gesunden Inseln stammenden Neger ebenso gut und ebenso intensiv von der Malaria wie die Europäer getroffen werden, wenn sie nach sumpfigen Inseln und Orten, nach Bissau, Cacheu, Praja versetzt werden. Und aus Mozambique[3]) und Liberia[4]) erklingt dieselbe Nachricht.

Dem künftigen Geschichtsschreiber der Verirrungen und Täuschungen in der Medicin bleibt es überlassen, nachzuforschen, wie die Lehre der Immunität der Eingeborenen und besonders der Neger gegenüber Malaria ungeachtet der Mittheilungen aller Afrikareisenden, dass die Kinder der Neger so oft an Malaria leiden, ungeachtet des so schwer wiegenden Umstandes, dass in vielen sumpfigen tropischen Ländern die Eingeborenen ihre Hütten auf hohen Pfählen bauen[5]), wahrscheinlich, um damit sich vor den Ausdünstungen des Bodens zu schützen, ungeachtet der Erfahrungen in der Romagna, ungeachtet der Thatsache, dass die Malaria keine Immunität giebt u. s. w., sich so lange als ein fast unanfechtbares Dogma hat behaupten können. Nur möchte ich hier noch hervorheben, dass ich durchaus nicht gesonnen bin, kleinere feinere Unterschiede in dem Verlauf der Malaria bei den Eingeborenen und den Europäern in Abrede zu stellen. Für die vitale Resistenz haben sie aber keine Bedeutung.

Gegenüber Typhoid steht sich der eingewanderte europäische Soldat etwas schlechter wie sein tropischer Bruder. In allen englischen Colonien, in ganz Vorderindien und Bengalen[6]), in Westindien, in Mauritius, in Sanct Helena findet sich Typhoid unter den weissen Truppen, am frequentesten bei dem jüngst angekommenen Militär. Die farbigen Truppen blieben bis jetzt fast vollkommen frei. Im amerikanischen Emancipationskrieg fielen aber unter den freierklärten schwarzen noch

---

[1]) Reports on the malarial fever in Mauritius, by Dr. A. Davidson, Dr. Meldrum etc., in the Reports and papers from Mauritius to the Internation. Col.-Exhibition Amsterdam, Mauritius etc.

[2]) Questoes medica-coloniaes, Immunidade da raça eteiope contra as febres palustres. Lisboa. Emprensa nacional, 1883.

[3]) Da clima e das doenças de Mozambique. Lisboa 1883.

[4]) Büttikofer, Liberia 1889.

[5]) P. Stade, Ueber den Einfluss des Klimas und der geographischen Verhältnisse auf die Bauthätigkeit des Menschen. 1887 S. 13. Samml. wiss. Vortr. N. F. 2. Bd. Heft 19.

[6]) Sir Joseph Fayrer, On the climate and fevers of India. London, Churchill, 1882. p. 164 - 228.

mehr Opfer an Typhoid wie unter den weissen Soldaten[1]), und in Neu-Caledonien werden die Canaques nicht weniger wie die Franzosen vom Typhoid befallen[2]). In den niederländischen Colonien des Malayischen Archipels ist Typhoid so seltsam, dass man eine Zeit lang selbst geneigt war, seine Existenz in diesem Welttheil ganz zu leugnen, bis die Section einiger Fälle die Unrichtigkeit dieser absoluten Meinung dargethan hat. Beim Typhoid scheinen also besonders locale Verhältnisse obzuwalten. Interessant bleibt es aber, dass in Vorderindien Typhoid für den Europäer, Malaria aber für den Asiaten die fatale Fieberkrankheit bleibt, und dass die Häufigkeit der Typhoidfälle unter den eben angekommenen französischen und englischen Soldaten den Eindruck macht, als hätten sie die Krankheit latent aus dem Mutterlande mitgebracht und als käme dieselbe erst in den Tropen zur Entwicklung[3]).

Ueber Malaria-Typhoid, eine Uebergangsform zwischen Malaria und Typhoid[4]), welche im amerikanischen Heer die farbige Rasse mehr wie die weisse befällt, schweige ich ebenso wie über den exanthematischen Typhus und das Rückfallfieber[5]), da diese beiden Infectionskrankheiten für die gesammten Verhältnisse in den Tropen zu wenig Bedeutung haben.

Nur eine infectiöse Fieberform verdient noch Beachtung. Sie steht im Rufe, dem weissen eingewanderten Mann besonders gefährlich zu sein und gehört zu den ansteckendsten Krankheiten, — es ist das gelbe Fieber. Geographisch sich auf die Ostküste Amerikas und die Westküste Afrikas beschränkend und durch einen einmal überstandenen Anfall, wie dies bei echten contagiösen Krankheiten der Fall ist, Immunität herbeiführend, befällt es vorzugsweise den eingewanderten Europäer und schont den Eingeborenen. Aber nicht die Rassenmerkmale, nur der längere oder kürzere Aufenthalt in den Tropen sind daran schuld, und übereinstimmend erklären die brasilianischen Aerzte, so gut wie der bewährte französische Arzt Corre, so gut wie der dänische Arzt Kalmer[6]), ebenso wie der so verdienstvolle und geniale Verfasser der „Pathologie comparé“, Herr Bordier[7]), den Unterschied zwischen der Vulnerabilität des eingewanderten Europäers und

---

[1]) Med. hist. of the War of the Rebellion. p. 198.
An Typhoid starben auf 1000 Mann:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| in 1864: | Weisse | 44,2 | Schwarze | 40,3 |
| - 1865: | - | 59,5 | - | 70,3 |
| - 1866: | - | 49,4 | - | 63,2 |

[2]) de Brassac, Notes sur les principales maladies observées dans la Nouvelle Calédonie. Comptes rendus du Congrès internation. des médecins des colonies. Amsterdam 1883. p. 305.

[3]) Dies wird um so mehr wahrscheinlicher, wenn man an die Verhältnisse in Mauritius denkt, wo seit 1866 das Typhoid fast ganz verschwunden ist, wo Malaria unter der ganzen Bevölkerung grassirt und dennoch wiederholt das neue englische Militär von Typhoid befallen wird.

[4]) Eine sehr gute Beschreibung giebt u. a. auch Corre, Traité des fièvres dans les pays chaudes. Paris, O Doin. 1883.

[5]) Man vergleiche u. a. Mémoire sur la fiévre à rechutes, à l'établissement de la Rivière (Ile de Réunion) par le Dr. MacAnliffe. Archiv de méd. navale. 1868. p. 97, 99.

[6]) Kalmer, Akklimatisations begrebet i dets forhoid til gul feber. Kjöbnhavn 1882.

[7]) Bordier, Géographie médicale. 1884. p. 246.

derjenigen der Eingeborenen als einfach von der durch einen leichteren oder schwereren Anfall erworbenen, sich bei allen Rassen einstellenden Immunität abhängig.

Wenn ich die meist verheerenden Infectionskrankheiten der Tropen nennen müsste, ich würde zweifelsohne weder Malaria, weder Typhoid, weder gelbes Fieber, ich würde Dysenterie und Cholera nennen. Auf erfreulicher, und ich möchte fast sagen staunenerregender Weise ist nur durch die Einführung zutreffender sanitärer Maassregeln dem Vernichtungswerk dieser beiden Ungeheuer Einhalt gethan. Seit der Darstellung artesischer Brunnen auf Java ist die Dysenterie, das Ungeheuer, welches noch in den dreissiger Jahren unseres Jahrhunderts fast jeden eingewanderten Europäer zu seinem Opfer erkor, relativ so wenig frequent geworden, dass ich auf der Tafel, welche die jährlichen Curven der Mortalität an Dysenterie bei den beiden anthropologischen Theilen unserer ostindischen Armee angiebt, die letzten Jahre wegen der Kleinheit der Zahlen ganz vernachlässigen könnte. Und wenn nun auch noch im letzten Decennio die Sterblichkeit der europäischen Soldaten unserer Armee pro Mille diejenige der Eingeborenen übertrifft, in der englischen Armee Vorderindiens hat sich die Sache ganz zum Vortheil des Europäers verändert. Zieht man zur Feststellung der Resistenzfähigkeit der verschiedenen Rassen gegenüber Dysenterie auch die Mortalität auf 100 Krankheitsfälle herbei, so bieten wieder die beiden indischen Armeen Unterschiede dar, denn im malayischen Archipel ergaben sich die von der Dysenterie befallenen Asiaten als weniger resistenzfähig; in Vorderindien ist aber das Umgekehrte der Fall.

Betrachten wir die colossalen Verheerungen, durch die Cholera in dem europäischen Theile unseres ostindischen Heeres noch von 1864—1868 angerichtet, und sehen wir, wie die damals beobachtete mittlere jährliche Mortalität von 18,6 pro Mille im letzten Decennio auf 6 herabgedrückt ist, so haben wir auch Ursache zur grössten Dankbarkeit. Aber noch schönere Resultate sind in Vorderindien, in der Heimat der Cholera erhalten, wo die Mortalität an Cholera des europäischen Heeres bis auf 3 pro Mille herabsank. Und mit vollem Rechte hat Surgeon-Major Hutcheson in dem India Sanitary Report für 1887 seine ausgezeichneten Zusammenstellung über Cholera in Indien »Cholera as a preventable Disease« überschrieben. Anwendung hygienischer Maassregeln, Sorge für gutes Trinkwasser, für gute Wohnung, für gute Canalisation ist auch hier der Ariadne-Faden, dessen sich die modernen Argonauten bedienen müssen, um diesen Monotaurus vielleicht für immer[1]) zu bändigen. Die vergleichende Pathologie kann aber nicht umhin, zu gestehen, dass noch immer durch die Cholera von den europäischen Soldaten zweimal mehr Opfer wie von den Eingeborenen gefordert werden, und wenn auch die Resistenzfähigkeit der einmal von Cholera befallenen Eingeborenen im malayischen Archipel geringer wie diejenige des Europäers ausfällt, in Vorderindien fehlt dem Europäer auch dieser Vortheil, und ergiebt sich der Eingeborene im Kampfe mit der Cholera in allen Hinsichten dem Europäer überlegen. Sollen wir hier nun durch Anpassung

[1]) It is not chimerical to believe, that a time will come, when cholera will be merely an historical curiosity, sagt u. a. Prof. de Chaumont (Andrew Duncan, The prevention of disease in tropical campaigns. London, Churchill. 1888. p. 315.)

vererbte Rassen-Eigenthümlichkeiten annehmen? Sollen wir übersehen, dass wo und wenn die Cholera in Westindien auftritt, die Neger und selbst die Mischrassen in viel grösserer Zahl und in viel grösserer Intensität wie der eingewanderte Europäer der Cholera zum Opfer fallen? Sollen wir den Unterschied in Sitten und Gewohnheiten zwischen Europäer und Eingeborenen ausser Acht lassen und vergessen, dass bei keiner Krankheit mehr wie bei der Cholera durch die Einführung gewisser Substanzen in den Magen dem eingedrungenen Parasiten freies Spiel gelassen wird, und mahnt uns nicht die z. B. in Amsterdam bei jeder Cholera-Epidemie beobachtete Thatsache, dass die sonst in allen Hinsichten so resistente israelitische Bevölkerung der Cholera jedesmal einen grösseren Zins wie die übrige Bevölkerung zahlen müsste[1]), zur Vorsicht bei der Abfassung schön scheinender, aber nicht genug gerechtfertigter und deshalb voreiliger Schlüsse?

Die übrigen acuten Infectionskrankheiten, die in aller Welt und bei allen Rassen durch Vaccination vorzubeugenden Pocken, die Masern, der Scharlach, die Diphtheritis, gehe ich wie die Mehrzahl der chronischen Infectionskrankheiten mit Stillschweigen vorbei. Dass die Lungentuberculose auch in den Tropen ihre Opfer fordert, und dass alle tropischen Völker, besonders aber die Neger, von der Tuberculose in schreckhafter Weise und in viel grösserer Zahl wie die in den Tropen wohnenden Europäer hinweggerafft werden, sei nur flüchtig erwähnt. Aber ich muss Ihre Aufmerksamkeit etwas länger in Anspruch nehmen für die u. a. durch meine Freunde und Landgenossen Pekelharing und Winkler als eine wahre Infectionskrankheit erkannte Beriberi. Welche kolossale Dimensionen die Beriberi unter dem asiatischen Theil unserer ostindischen Armee in den letzten Jahren angenommen hat, geht aus der beigehängten Tafel mit grellen Farben hervor. Hier interessirt uns aber ausschliesslich die Frage, ob die früher für den Europäer angenommene Immunität gegenüber Beriberi sich bewährt hat. Und die Antwort giebt die statistisch unwiderlegliche Thatsache, dass in den letzten Jahren jährlich mehrere Tausende Europäer unseres Heeres von der Beriberi befallen werden, nicht nur Gemeine, sondern Offiziere, Militairärzte u. s. w. Viele Jahre hindurch kamen unter den Europäern nur hie und da vereinzelte Fälle vor. Es waren die „rari nantes in gurgite vasto", welche nur da zu sein schienen, um die Nichtexistenz irgend einer absoluten Immunität zu beweisen. Mehr und mehr nimmt aber die Vulnerabilität der Europäer für Beriberi zu. Im Jahre 1886 war die Zahl der an Beriberi erkrankten europäischen Soldaten 286 per Mille, die Zahl der Verstorbenen 7 per Mille. Und wenn nun auch in demselben Jahre die Morbidität der asiatischen Truppen sich auf 430, die Mortalität sich auf 30 pro Mille herausstellte, wie weit hinter uns liegt die Zeit, in welcher der Europäer, stolz auf seine angeborenen Rasseneigenschaften, die Beriberi nur als eine den tropischen Rassen zukommende Krankheit betrachtete? Und setzen wir zu diesen Ergebnissen die Summe der Erfahrungen der Japaner Aerzte und der Brasilianer Collegen — Sie wissen, meine Herren, dass seit einigen

[1]) De chole[illegible] on[illegible] Israël. Bevolking te Amsterdam. Ned Tijdschr. voor G[illegible]

Jahren die Beriberi auch nach Brasilien verschleppt ist — so scheint zweifelsohne die Empfänglichkeit für Beriberi mehr durch Alter und Geschlecht wie durch die Rasse bedingt zu werden, und herrschen bei dem Umsichhergreifen dieser interessanten Krankheit unbekannte locale Verhältnisse und äussere Umstände vor, welche uns auch hier vor voreiligen Schlüssen warnen. So lange aber die Beriberi noch immer die Eingeborenen des malayischen Archipels frequenter und häufiger befällt, wie die eingewanderten Europäer, so lange weist sie noch immer auf ein durch welche Umstände auch gegebene grössere Resistenz der Europäer hin, und wir können und sollen nicht vergessen, dass die grössere Mortalität der asiatischen Truppen unserer ostindischen Armee durch die übermässige Ausdehnung der Beriberi unter ihnen bedingt wird, wie in Vorder-Indien die asiatischen Truppen ihre grosse Mortalität hauptsächlich der unter ihnen grassirenden Respirationskrankheiten verschulden.

In keiner Wissenschaft, m. H., ist das Systematisiren und das gewaltsame Auseinanderreissen der verschiedenen essentiellen Factoren weniger erlaubt wie in den biologischen. Wenn irgendwo ein Webermeisterstück gefunden wird, so ist es in dieser bewunderswerthen organisirten Fabrik, wo jeder Theil, nach dem glücklichen Ausdruck Claude Bernard's, in einem Binnenmeer lebt, dessen Zusammensetzung fortwährend unter dem Einfluss aller äusseren und inneren Factoren verändert wird, und wo jeder Theil wieder seinen Einfluss auf die Zusammensetzung des Binnenmeers geltend macht. Und wenn bis jetzt die thermisch-tropischen von den thermischen infectiösen Momenten absonderlich gehalten und behandelt worden sind, so hat sich gewiss durch diese künstliche Trennung Niemand meiner Hörer irre führen lassen. Beide Momente sind innig mit einander verknüpft. Dass in den Tropen Malaria, Cholera, Dysenterie die vorherrschenden Krankheiten sind, rührt von den tropisch-thermischen Verhältnissen her, hängt mit dem labilen Gleichgewicht zusammen, in welchem die thermotaktischen Centra, die Abdominalorgane unter dem Einflusse der höheren Temperatur verkehren. Unter diesen Umständen erfährt das Binnenmeer eine Veränderung, und wird damit das Terrain für die Einwirkung des Plasmodium malariae, der Cholera viribo, der Dysenterie-Mikrobe besser geeignet. Halten dann auch nicht in unseren gemässigten Zonen die Cholera, die Dysenterie, die Malaria sich an bestimmten Jahreszeiten, und sind diese Saisons nicht eben die heissen Sommermonate und der Anfang des Herbstes? Dass umgekehrt in den Tropen Masern, Scharlach, croupöse Pneumonie, Diphtheritis so selten sind oder so gelinde verlaufen, hängt wiederum von den thermischen Verhältnissen, oder, um mit Herrn Maggelsen[1]) zu sprechen, von den Witterungsverhältnissen ab. Denn der musterhaften und genialen Darstellung des Herrn Maggelsen, in welcher er klar auseinander setzt, dass die Disposition und die Resistenzfähigkeit des Menschen für acute Infectionskrankheiten durch die wechselnden Temperaturverhältnisse und durch die Witterung beherrscht werden, schliesse ich mich unbedingt an, und

[1]) Maggelsen, A., Ueber die Abhängigkeit der Krankheiten von der Witterung. Uebersetzt von W. Berger. Leipzig 1890.

die lichtvolle Weise, mit welcher er den alten Genius epidemicus und endemicus auf die Witterung zurückführt, verdient alle Anerkennung. Nur der Ordnung und der Systematisirung wegen und weil mir daran lag, die Frage nach der Widerstandsfähigkeit des Europäers in den Tropen nicht an der geographischen Medicin, sondern an der Rassenpathologie festzuknüpfen, schien es mir praktischer, auf dem Wege, welchen ich Sie mit mir zu betreten einlud, beide ätiologischen Momente auseinander zu halten, um dann am Ende des Weges Sie zu erinnern, dass sie unzertrennlich zu einander gehören.

Am Ende des Wegs darf ich Sie wohl bitten, mir noch einige Augenblicke Gesellschaft zu leisten, damit keine Unklarheit, keine Unsicherkeit herrsche über das Bild, welches sich beim Rückblick vor unseren Augen entfaltet. Wenn nach diesen Ergebnissen der vergleichenden Rassen-Pathologie die Widerstandsfähigkeit, die vitale Potenz des eingewanderten erwachsenen gesunden Europäers in den Tropen bei derjenigen der tropischen Rassen nicht zurücksteht, ihr im Gegentheil in manchen Stücken überlegen ist, so ist dieses Resultat nur eine Bestätigung der von einem der Grundleger der geographischen Medicin, von dem Schotten James Lind[1]) im vorigen Jahrhundert mit grosser Ueberzeugung verfochtenen Ansicht. „Vielmehr wie das Klima selbst, ist ihre eigene Unkunde und Nachlässigkeit an den Nachtheilen Schuld, welche Sie in den Tropen erfahren“, so klingt jedesmal seine Warnung. Und vielleicht nicht so nüchtern, aber doch nicht weniger zutreffend hat der geniale französische Geograph Malte-Brun die Anpassungsfähigkeit und die grosse Resistenzfähigkeit des Europäers unter passenden hygienischen Bedingungen hervorgehoben, als er »la ferme resolution de ne pas se laisser vaincre« die trefflichste Waffe im Kampfe um das Dasein nennt, und in den Worten: »pour chaque climat les »nerfs, les muscles, les vaisseaux etc. prennent bientôt l'état habituel, »qui convient au degré de chaleur, que les corps éprouve« seinen unerschütterlichen Glauben an den Cosmopolitismus des Europäers niederlegt. Und noch einen anderen, einen berühmten Grundleger der Anthropologie möchte ich hier nennen, Petrus Camper, einen dieser ebenso gelehrten wie genialen Naturforscher, welchen unser kleines Land mit Stolz und Dankbarkeit zu seinen „representative men“ zählt. Im Jahre 1783 schrieb die Batavische Gesellschaft für Natur-Philosophie in Rotterdam eine Preisfrage aus. Der Vorstand, die Directoren wollten wissen, woher es käme, dass der Mensch mehr wie Thiere und Pflanzen von Krankheiten befallen wird[2]). Camper schrieb eine Antwort, in welcher er an der Hand zahlreicher alter und neuer Thatsachen auseinandersetzte, dass die ganze Fragestellung unrichtig war, dass die Disposition des Menschen für Krankheiten bestimmt keine grössere ist wie diejenige der Thiere und Pflanzen, und in welcher er besonders hervorhebt, dass „im Gegensatz zu den anderen organisirten

[1]) Lind, J, Von den Krankheiten der Europäer in heissen Gegenden. 1780

[2]) Die Preisfrage war nach dem Wortlaut folgende: Da die vergleichende Anatomie soviel Uebereinstimmung zwischen der Leibesbeschaffenheit des Menschen und der meist vollkommenen Thiere entdeckt hat, so ist die Frage, ob es natürliche Ursachen giebt, weshalb der Mensch mehr wie irgend ein anderes Thier mit Krankheiten und Gebrechen zu k[illegible]at.

„Wesen der Mensch und besonders der weisse Mensch vom gütigen All- „vater das sächlichste und grösste Prärogativ in seiner Eigenschaft em- „pfangen hat, um in allen Provinzen des weit ausgedehnten Erdbodens „leben und sich multipliciren zu können“ [1]). Die gelehrten Preisrichter meinten in ihrer hohen Weisheit diese Münze, welche zu ihrem Münzfuss nicht passte, jede Geltung absprechen zu müssen, aber Camper gab dennoch seine Antwort, wenn auch anonym, heraus, und erwarb sich damit das Verdienst, auch auf dem Gebiet der anthropologischen, der vergleichenden Rassenpathologie die ersten Schritte gethan zu haben.

Der Ihnen dargelegte Standpunkt, welcher auch von den meisten englischen Militär- und Colonialärzten, von Horner, Sir Joseph Fayrer, Duncan, wie von den bewährten französischen Marineärzten: Jousset, Dutroulau, Corre, eingenommen wird, ist endlich derjenige, welchen auch der Altvater der Medicin verfochten hat, als er das geflügelte Wort: die Rassen sind die Töchter des Klimas, niederschrieb, und damit u. a. auch der mit den Erfahrungen übereinstimmenden Ansicht Ausdruck gab, dass bei der Frage nach der vitalen Potenz der verschiedenen Rassen in den Tropen viel mehr auf die äusseren Umstände wie auf vererbte Eigenschaften Rücksicht genommen werden muss. Und hier möchte ich nun gleich eine bedeutungsvolle Einwendung beseitigen, welche gewiss bei diesem oder jenem meiner Hörer schon aufgetaucht ist. Haben Sie nicht ungleiche Grössen parallelisirt, als Sie zur Feststellung der vitalen Potenz der Europäer in den Tropen gleichaltrige Soldaten europäischen und tropischen Ursprungs mit einander verglichen? so höre ich fragen. Verkehrt nicht der 20—40jährige Europäer in seiner schönsten Blüthezeit, während der 20—40jährige tropische Mensch schon allmälig sich der Verwelkung nähert? Gedeiht nicht unter tropischen Temperaturverhältnissen der lebende Organismus vortrefflicher und schneller, ist seine Blüthe nicht eine üppigere, aber tritt dann auch seine Involution, seine Verblühung nicht viel früher ein? Sie haben, so höre ich mir immer kräftiger vorwerfen, blühende Individuen mit halb verwelkenden verglichen, Sie haben die von Dr. Rey [2]) in seiner vortrefflichen Arbeit über Tonkin vorgebrachten Statistiken übersehen, Sie haben uns absichtlich die Thatsache vorenthalten, dass z. B. das Mortalitätsverhältniss auf 1000 Sterbefälle in Tonkin für das Alter von 20—40 Jahren 250 beträgt, während es für die in Frankreich wohnenden Europäer im selben Alter sich nur auf 123 herausstellt. Ihre Vergleichung hätte, wenn Sie auf diese Thatsache Rücksicht genommen hätten, noch viel günstiger für den Europäer ausfallen müssen.

Die Bedeutung dieser Einwendung verkenne ich keineswegs. Es ist aber unrichtig, die für eine bestimmte Localität erhaltene Ziffer generalisiren zu wollen, und Sie werden mir zugeben, dass die Einwendung viel von ihrer Bedeutung verliert, sobald der Beweis geliefert

---

[1]) Die Arbeit Camper's, welche ich in einem der Bibliothek der Nederl. Maatsch. voor Geneeskunde gehörenden, von dem Autor selbst mit zahlreichen Anmerkungen in Manuscript versehenen Exemplar eingesehen habe, hat den Titel: Oplossing der vraage . . . enz. door x x x, Med. Doct. etc. Amsterdam, 1783. Der betreffende Satz findet sich auf S. 117.

[2]) H. Rey, Le Tonkin. Archives de médecine navale, 1887, No. 10.

wird, dass auch die in den Tropen wohnenden Europäer desselben Alters eine höhere Mortalität aufweisen, wie die in ihrer Heimath gebliebenen. Nun, m. H., die in Java und Madura und auf den sogenannten Buiten-Besitzungen wohnenden, nicht zum Militär gehörenden Europäer weisen auch im 20—40jährigen Alter eine grössere Sterblichkeit wie ihre in Europa gebliebenen Brüder (165 und 175 auf 1000) auf (1881—1885)[1]. Damit scheint mir die Berechtigung meiner Vergleichungen nicht allein verbürgt, sondern auch noch einmal eine Thatsache beigebracht zu sein, durch welche die Bedeutung der äusseren Umstände für die Vitalität auf's Deutlichste hervortritt.

Dennoch kommt es nicht im entferntesten in mir auf, angeborene durch Vererbung von Geschlecht zu Geschlecht übergebrachte Rasseneigenthümlichkeiten in Abrede zu stellen. Wenn auch beim Lichte der schärferen Forschung viele Eigenschaften, welche man als angeborene und vererbte betrachtet hat, sich als individuell erworbene herausstellen, wenn auch höchst wahrscheinlich der eingewanderte Europäer seine grössere Resistenz gegenüber die in den Tropen herrschenden Erkältungsursachen der höheren Uebung und ausgezeichneteren Wirkung seiner thermotactischen Centren verdankt, welche er im Kampfe mit den Elementen in seiner eigenen gemässigten Zone erwarb, und umgekehrt der Eingeborene die geringere Empfindlichkeit der Abdominalorgane seiner längeren individuellen Anpassung an die tropischen Verhältnisse verschuldet, wenn auch im socialen wie im natürlichen Kampfe um das Dasein das »Dis moi, qui tu hantes, et je te dirai qui tu es«, eine grössere Bedeutung für den Erfolg unserer Bestrebungen hat, wie der Zufall der Geburt, so möchte ich dennoch nicht den Eindruck machen, als wollte ich die von mir zusammengestellten Thatsachen schon jetzt zur Entscheidung der so complicirten und schwierigen Frage nach der Vererbung erworbenen Eigenschaften anwenden. Und wenn ich dann sehe, wie der weisse Mann in seiner Resistenz und in seinem Cosmopolitismus nur in dem Chinesen einen Nebenbuhler findet, wie, glaubwürdigen Aussagen nach, der Neger mehr und mehr der Degeneration anheimfällt, so dass sich schon unheimliche Stimmen vernehmen lassen[2], welche prophezeien, dass er innerhalb eines Jahrhunderts von einzelnen Gegenden unseres Erdbodens verschwunden sein wird, wenn ich weiter in Betracht ziehe, wie der Verlauf mehr wie einer Krankheit bei den verschiedenen Rassen Unterschiede ergiebt, welche sich ebenso wenig wie der Einfluss der Temperamente bei Individuen derselben Rasse durch äussere Umstände erklären lassen, so glaube ich vorläufig die Möglichkeit, dass bei der verschiedenen vitalen Potenz der verschiedenen Menschenrassen in den Tropen, in untergeordneter Weise auch angeborene Eigenschaften im Spiele sind, nicht leugnen zu können.

Absichtlich habe ich wieder die Colonisationsfrage, weder die Art und Weise, auf welcher die Acclimatisation des Europäers in den Tropen

---

[1]) Annuaire Statistique des Pays Bas pour 1887 et années antérieures. Statistique des Colonies, 2. Livraison, p. 10.

[2]) Corre, De l'acclimatement dans la raçe noire africaine. Revue d'anthropologie, 1882. (On peut se demander, si le noir n'est pas appelé a disparaitre devant les raçes européennes.) Tulloch sagt: Avant un siècle la raçe nègre aura presque disparu des colonies anglaises des Indes occidentales.

erhalten werden soll, berührt. Dass lebenskräftige, gesunde, erwachsene Europäer beiderlei Geschlechts, unter Innehaltung aller hygienischer Massregeln, vollkommen acclimatisationsfähig sind, bildet für mich keinen Zweifel. Dass sie dabei durch einen längeren Aufenthalt in tropischen Regionen einen nicht unbedeutenden Theil ihrer grösseren Resistenz in Gefahr bringen und diesen einbüssen können, wenn sie sich vollkommen indigenisirt haben, steht bei mir nicht weniger fest. Dass die in den Tropen gezeugten neuen Geschlechter reinen europäischen Bluts, wenn sie sich immer weiter und weiter fortpflanzen, indem sie der üppigen, schlaffen Lebensweise sich mehr und mehr anpassen und der herrlichen, stärkenden Reize entbehren, welche in den gemässigten Zonen so vielfachen Segen bringen[1]), dass die europäische Creolen mehr und mehr bei dem echten Europäer sowohl somatisch wie psychisch zurückstehen müssen, das scheint mir auch im hohen Maasse wahrscheinlich[2]). Ebenso, dass ein Volk, welches colonisiren will, die unabweisbare Verpflichtung hat, nur vollkommen taugliche Individuen und die gesündesten Orte[3]) zu wählen. Denn dass mehr wie das Volk oder die Rasse, welche die Colonisation unternimmt, die örtlichen Verhältnisse der neu zu stiftenden Colonien für das Gelingen der Colonisation von Bedeutung sind, das beweist in schlagendster Weise der Umstand, dass im Caraibischen Meer die Colonisationsversuche der meist verschiedenen europäischen Völker: der Spanier, der Engländer, der Franzosen, der Holländer und der Dänen mit gutem Erfolge gekrönt sind. Aber das Alles liegt und lag ausserhalb des Rahmens dieses Vortrags.

Wenn meine Ansicht über die Widerstandsfähigkeit der Europäer in den Tropen bei Ihnen Anklang finden und durch weitere Untersuchung bestätigt werden könnte, so würde mich das hoch erfreuen. Denn dann würde auch Ihnen die Ueberzeugung beigebracht sein, dass für den lebenskräftigen, erwachsenen Europäer in den Tropen ein herrliches Arbeitsfeld zur Entwickelung seiner höchsten intellectuellen Kräfte, zur Bereicherung der Wissenschaft, zur Förderung der Interessen der ganzen Menschheit, seiner eigenen Nation, seiner ihm angehörenden Familie brach liegt. Will er nicht das verwöhnte, von der Mutter gehätschelte Kind bleiben, welches seinen Brüdern und Schwestern den ihnen zukommenden Raum streitig macht, will er, wie der Spanier sagt, »un hijo de sus hechos«, ein Sohn seiner eigenen Thaten werden, so mache er sich muthig auf den Weg. Er weiss, dass ihm in dem fremden Lande Gefahren drohen,

---

[1]) Schon Hippocrates hebt ganz besonders in seiner klassischen Arbeit „De aqua, aere et locis“ wiederholt hervor, wie die in den gemässigten Zonen jedes Mal eintretenden brüsken Witterungsveränderungen den Stoffwechsel heben, den Verstand schärfen, wie ein gleichmässig temperirtes Klima die Inaction gebärt, die Variationen der Temperatur dagegen jedes Mal den Körper und den Geist zur kräftigen Wirkung reizen.

[2]) Für mich selbst bezweifle ich, ob der so oft vernommenen Mittheilung, dass die europäischen Creolen in Vorder-Indien und im Malayischen Archipel höchstens nur drei oder vier Geschlechter aufweisen können, die Bedeutung zukommt, dass eine längere Fortpflanzung von Geschlecht zu Geschlecht der Europäer in den Tropen unmöglich ist. In unseren westindischen Colonien (Surinam und Curaçao) bestehen zweifelsohne europäische Creolen-Familien, welche aus dem 17. Jahrhundert stammen. Die mir versprochenen genauen Angaben über dieses Thema habe ich aber beim Abdruck noch nicht erhalten.

[3]) Primum electio loci saluberrimi. Vitruvius. —

grössere, viel grössere Gefahren, wie am Schoosse der Mutter beim häuslichen Heerd; aber er weiss auch, dass die Gefahren unter dem Schilde Hygieia's zu beschwören sind, und dass er da in dem fernen tropischen Lande ein Geschlecht finden wird, welchem er überlegen ist, und welchem er den Segen seiner höheren Bildung, seiner Civilisation, seiner Wissenschaft bringen kann. Und wenn er dann, ein Mahomet unseres Jahrhunderts, ein anderer Emin Pascha auf die Klagen seiner Brüder in der Wüste und in der Ebene, an deren Blut die Sonne saugt, horcht, und sein Aufruf mit so voller Kraft ertönt, dass sie alle sich ihm anschmiegen, so soll es von ihm, wie im herrlichen Gedicht des grössten Dichters Deutschlands heissen:

Und nun schwillt er
Herrlicher; ein ganz Geschlechte
Trägt den Fürsten hoch empor,
Und im rollenden Triumphe
Giebt er Ländern Namen. Städte
Werden unter seinem Fuss.
. . . . . . . . Sausend
Wehen über seinem Haupte
Tausend Flaggen durch die Lüfte,
Zeugen seiner Herrlichkeit!

Der **Ehrenpräsident** spricht dem Redner den Dank der Versammlung für seinen interessanten Vortrag aus.

## Schluss des Congresses.

Herr **Virchow** übernimmt den Vorsitz und hält folgende Schlussrede:

Hochansehnliche Versammlung!

Der X. internationale medicinische Congress hat die Aufgabe, welche ihm gesteckt war, vollendet. In wenigen Stunden wird dieser Saal sich geleert haben und auch unser Congress wird gewesen sein.

Niemals früher hat die Welt eine solche Versammlung von Aerzten gesehen, sowohl was die Grösse der Betheiligung, als auch was den Glanz der Namen, die Bedeutung der Verhandlungen und den Eifer in der Lösung der schwierigsten Probleme der Forschung und der Praxis betrifft. Die Zahl der wirklichen Mitglieder ist auf 5737 angewachsen; 143 Theilnehmer und 1376 Damen wurden in unsere Listen eingetragen. Die fernsten Länder sind unter uns vertreten. Mit Stolz und mit innigem Danke begrüsse ich noch einmal die Vertreter so vieler Nationen, unserer Nachbarn in Europa, die uns bezeugen wollten, dass sie in den Werken des Friedens mit uns wetteifern, und der Völker anderer Welttheile, welche, obwohl durch weite Strecken von See und Land von uns getrennt, im Streben nach den höchsten Zielen als wahre Genossen, als Freunde mit uns zusammen arbeiten. Möge das Gefühl, dass sie bei uns eine herzliche Aufnahme gefunden haben, sie auf ihrem Heimwege begleiten! Wir werden es nicht vergessen, dass keine

Schranke des Raumes, keine Empfindung des Gegensatzes in politischen oder religiösen Dingen sie abgehalten hat, in gemeinsamer Verhandlung mit uns die Wahrheit, die reine, objective Wahrheit zu suchen.

Es ist nicht an uns, über den Werth unserer Verhandlungen zu urtheilen. Die Kritik darüber steht auch denen zu, die nicht unter uns waren, und wir wollen ihnen nicht vorgreifen. Aber das dürfen wir schon heute sagen, dass unsere Verhandlungen der Höhe des Wissens entsprochen haben, zu welcher die moderne Medicin sich erhoben hat. 18 Abtheilungen und 2 Unterabtheilungen waren fast ununterbrochen thätig, um die Schätze der neuesten Forschungen vor uns auszubreiten und durch wundervolle Demonstrationen zu erläutern. Jeder von uns scheidet aus dem Congresse mit einem Zuwachs von neuem Wissen, von fruchtbaren Gedanken, von gesteigertem Anreiz zu weiterer Forschung.

Wie sehr wir Deutschen dieses Ergebniss erwartet haben, zeigt Ihnen die Zahl der Collegen, welche unser Land zu dem Congresse entsendet hat. 2918 Mitglieder aus dem deutschen Reiche haben sich in unsere Listen eingezeichnet; unsere Stadt allein hat davon 1166 Mitglieder gestellt, bis auf wenige Ausnahmen den ganzen Bestand an praktischen Aerzten, welche unter uns beschäftigt sind. Sie, meine Herren, haben unsere bescheidene Gastlichkeit mit wohlwollender Nachsicht beurtheilt. Sie haben dem Umstande Rechnung getragen, dass auch die besten Vorbereitungen einer so riesig anwachsenden und zugleich so wenig vorherzusehenden Zahl von Mitgliedern gegenüber sich als unzureichend erweisen mussten. Vor allen Dingen haben Sie, wie ich glaube annehmen zu dürfen, nicht verkannt, dass Alles, was wir Ihnen bieten konnten, mit aufrichtiger Liebe geboten worden ist, und dass Ihr Comité getragen gewesen ist durch eine tiefe sympathische Stimmung, welche vom Throne bis zu den Hütten alle Theile unseres Volkes erfüllt.

Ihr Comité hat nach allen Seiten Dank abzustatten. Unser Kaiser, seine hohen Bundesgenossen, die Regierung des Reiches und die des preussischen Staates, — sie haben uns neue Beweise ihrer Theilnahme und ihrer Anerkennung gespendet. Ihre Majestät die regierende Kaiserin, die erst in dieser Nacht von ihrer Sommerreise heimgekehrt ist, hat schon heute früh unsere Ausstellung besucht. Diesem warmen Interesse der regierenden Kreise hat die Haltung der städtischen Behörden entsprochen. Sie haben ihr Bestes vor Ihnen ausgebreitet. Unsere Mitbürger, unsere ärztlichen Collegen, unsere Damen, alle waren eifrig bestrebt, Ihnen und den Ihrigen aus freiem Entschlusse freudige Dankbarkeit für Ihr Kommen zu bezeigen. Unsere Ausstellung, so schwierig es war, sie in so kurzer Zeit aufzubauen, hat in weitem Maasse gezeigt, welche Hülfe Industrie und Handwerk der medicinischen Wissenschaft und der medicinischen Praxis zu leisten im Stande sind. Einzelne Namen zu nennen, würde eine zu lange Aufgabe sein. Möge jeder, der uns seine Hülfe gespendet hat, versichert sein, dass wir wissen, wie armselig das Comité ohne diese Hülfe die gewaltige Probe, die ihm gestellt war, hätte bestehen können.

Und so lassen Sie uns denn scheiden in der Hoffnung eines dauernden gegenseitigen Gewinnes an internationalem Verständniss und an

freundlicher Erinnerung. Möge in Ihrem Gedächtniss Alles verschwinden, was etwa den Einzelnen Widerwärtiges betroffen hat; möge nichts übrig bleiben, als der schöne Gedanke, dass diese grosse Versammlung eine Ligue treuer Arbeiter im Sinne der Brüderlichkeit und des Friedens geschaffen hat.

In diesem Gefühle schliessen wir. Möge es uns gestattet sein, uns in demselben Gefühle in der ewigen Stadt wiederzusehen. —

Dr. **John S. Billings** (United States America):

In behalf of the Delegates from the United States Government, of the Delegates from the Medical Societies of America, and of the large body of Physicians who have crossed the Atlantic to attend this Congress, I desire to express the high appreciation which we all have, of the manner in which it has been organized and conducted, and to return thanks for the courtesy and hearty welcome which we have received.

Some of us have here renewed old associations of student days spent in German universities, meeting old teachers and friends; for others it is the first visit to the old world; for all it has been an occasion long to be remembered with pleasure.

We have seen and heard so much, and in such great variety, and have experienced such unceasing and magnificent hospitality, that we have not yet had time to appreciate it, we are in a state of repletion, and it will require time for digestion and for reflection, before we shall have the full benefit of this gathering. I think therefore that I cannot make a better wish, as we now rise from this banquet, than that expressed in the good old German phrase in use on such occasions, namely „Gesegnete Mahlzeit"! —

Herr **Schnitzler** (Oesterreich):

Hochverehrte Versammlung!

Als Delegirter des österreichischen Ministeriums für Cultus und Unterricht beim X. internationalen medicinischen Congresse, habe ich wohl nur die Pflicht, mich an den wissenschaftlichen Arbeiten der illustren Versammlung zu bethätigen, und dann im Verein mit meinem Collegen Prof. Dr. Puschmann unserer Regierung über die Ergebnisse der Verhandlungen Bericht zu erstatten. Ersteres ist bereits nach Möglichkeit, letzteres wird seinerzeit in eingehendster Weise geschehen. Einstweilen möchte ich mich einer anderen Aufgabe entledigen, die zwar nicht officiell, mir aber deshalb nicht minder wichtig erscheint, und wenn ich auch hierfür kein besonderes Mandat besitze, glaube ich doch im Namen Aller, die an diesem denkwürdigen Congresse theilgenommen haben, zu sprechen.

Es drängt mich nämlich am Schlusse des Congresses, in wenigen Worten Dank zu sagen, für den auszeichnenden Willkomm, der uns von Seiten der deutschen Regierung und der Berliner Stadtvertretung, sowie für den herzlichen Empfang, der uns von Seiten der Berliner

Aerzte zu Theil geworden. Dieser Willkomm und dieser Empfang haben uns den Aufenthalt in der blühenden Hauptstadt des deutschen Reiches so angenehm und genussreich gestaltet, dass uns Allen die Tage, die wir hier verlebt haben, sowohl durch ihre wissenschaftlichen Ergebnisse, wie durch ihre zu erwartenden socialen und politischen Folgen unvergesslich bleiben werden.

Der bekannte Satz Göthe's „Nichts ist schwerer zu ertragen, als eine Reihe von schönen Tagen", ist wohl noch selten so oft citirt worden, als während der eben abgelaufenen doppelt heissen Congresswoche, und doch hat Jeder von uns die Reihe von schönen Tagen, die hier geboten wurden, gern und willig ertragen.

Wer die grossarartigen und prächtigen Congresse in London und Kopenhagen mitgemacht hat, der glaubte damals, dass Aehnliches nie werde zu Stande kommen können. Und siehe da, das Unerwartete geschah, das Unglaubliche hat sich ereignet. Wohl ist Berlin nicht so gross und nicht so volkreich wie London und auch seine Naturschönheiten können sich nicht mit denen Kopenhagens messen; dies wurde indess durch die Herzlichkeit des Empfanges und durch das Uebermaass der Gastfreundschaft wett gemacht. Ausserdem aber besitzt Berlin wissenschaftliche Institute und mustergiltige Institutionen wie kaum noch eine andere Stadt der Welt, darin und dadurch hat dieser Congress auch seine glänzendsten Vorgänger nicht nur erreicht, sondern in Vielem sogar übertroffen. Noch nie war bei einem Congresse eine solch grosse Zahl der glänzendsten Namen aus der ganzen Welt vereint, und noch nie boten die Vorträge eine solche Fülle von Belehrung und Anregung wie diesmal; sind doch unter diesen nicht wenige von geradezu epochaler Bedeutung und manche werden einen Markstein in der Literatur bilden, und die Acten, welche die Congressverhandlungen der Nachwelt überliefern sollen, werden das grossartigste Gesammtbild des gegenwärtigen Standes unseres Wissens und Könnens bieten. — Dazu gesellte sich diesmal noch eine musterhaft organisirte Ausstellung, die in einem engen Rahmen all die colossalen Fortschritte der medicinisch-chirurgischen Technik in bewunderungswürdiger Weise vereint.

Aber der X. internationale medicinische Congress hat, ausser seiner grossen wissenschaftlichen, zugleich eine sociale, ja eine politische Bedeutung erlangt, die mir viel zu wichtig erscheint, als ich dieser nicht auch gedenken sollte. Ich meine damit weniger den regen Verkehr unter Collegen aus Ost und West, aus Süd und Nord, der sich gerade auf diesem Congresse in ganz ausserordentlicher Herzlichkeit entwickelte, als die ganz unerwartete versöhnliche Stimmung, die zwischen den gegnerischen Parteien hier immer mehr zum Ausdrucke gelangte, bis sie endlich zur gänzlichen Ausgleichung jahrelang bestandener Gegensätze führte.

Obgleich nun die internationalen medicinischen Congresse sich nach ihren Statuten nur mit wissenschaftlichen Fragen und nicht mit Politik befassen dürfen, hat nach all dem der diesmalige Congress auch eine grosse politische Bedeutung erlangt; und es scheint mir von guter Vorbedeutung, dass gerade in dem Momente, da der jugendliche deutsche Kaiser, die herrliche Insel in der Nordsee auf friedlichem Wege für sein Land gewonnen, dieser Congress zugleich hunderte und tausende

Herzen aus der ganzen Welt für Deutschland erobert hat. Und so dürfen wir denn auch den X. internationalen medicinischen Congress als eine Friedensdemonstration im eminenten Sinne des Wortes betrachten; ja ich möchte noch weiter gehen und diesen Congress als einen neuen Ring bezeichnen in jener endlosen Kette, die jetzt von so vielen Edlen geschmiedet wird, um den Völkern den Frieden zu erhalten! Möge es gelingen!

Diesen Congress nun mit seinen glänzenden wissenschaftlichen Ergebnissen und seiner grossen politischen Tragweite, nicht nur zu Stande gebracht, sondern auch glücklich durchgeführt zu haben, ist in erster Linie das Verdienst des Organisations-Comités. Wenn auch schon der Name, der an der Spitze dieses Comité's stand, allein die Bürgschaft des Erfolges in sich trug, so dürfen deshalb doch auch die Verdienste der übrigen Mitglieder, welche dem Organisations-Comité angehörten, nicht vergessen werden, denn sie alle haben zum Gelingen redlich beigetragen. Besonders erwähnen möcht ich nur noch an dieser Stelle die aufreibende Thätigkeit des Generalsecretärs, dessen Schultern so viel Lasten und so viel Verantwortung zu tragen hatten und wohl noch zu tragen haben dürften. Habe ich doch die Schwierigkeiten und die Bitternisse dieser Stellung beim III. internationalen medicinischen Congresse in Wien im Jahre 1873 selbst zur Genüge kennen gelernt und weiss sie daher auch mehr als mancher Andere zu würdigen. Deshalb habe ich mir auch erlaubt, dem Organisations-Comité und ganz besonders dem allverehrten Präsidenten Virchow im Namen Aller den Dank zu sagen für die schönen und genussreichen Tage, die wir hier verlebt haben und ich glaube der treue Dolmetsch dieser hochansehnlichen Versammlung zu sein, wenn ich zum Schlusse nochmals wiederhole, dass der X. internationale medicinische Congress allen Theilnehmern unvergesslich bleiben wird. —

Herr **L. von Csatáry** (Ungarn):

Die Stunde des Scheidens naht. Mit schwerem Herzen verlassen wir die schöne Hauptstadt Deutschlands, in welcher die Vertreter der Wissenschaft ebenso in Ehren gehalten werden, wie die Wissenschaft selbst.

Seine Majestät der Deutsche Kaiser, vertreten durch Seine Königliche Hoheit den Prinzen Leopold, der Magistrat und die Stadtverordneten der Haupt- und Residenzstadt Berlin, sowie unsere hochverehrten und lieben Collegen in Berlin haben uns mit den hohen Beweisen ihres Wohlwollens und ihrer Gastfreundschaft überhäuft; ja alle Einwohner der grossen Weltstadt ohne Ausnahme sind uns freundlichst entgegengekommen.

Eine Nation, welche die Wissenschaft in ihren Jüngern auf solche Weise ehrt, ist unvergänglich, wie die Wissenschaft selbst, deren Macht die geistigen sowohl, wie die materiellen Siege erringen lässt.

Wir Ungarn sind mit Deutschland mit den Banden der Sympathie innig verbunden, viele unserer Väter haben auf deutschen Universitäten ihre wissenschaftliche Bildung genossen, und unsere Söhne folgen dem Beispiele ihrer Vorfahren. Daher freuen wir uns auch unverholen über die grossen Erfolge deutscher Wissenschaft.

Für all den herzlichen Empfang in verhallenden Worten zu danken, ist nicht genügend; wir bergen unsere Dankbarkeit im Herzen und werden stets beflissen sein, dieselbe zu bethätigen. —

Herr **Oka** (Japan):

Geehrte Anwesende!

Im Namen meiner Landsleute spreche ich den geehrten Herren Vorsitzenden und Mitgliedern des Congresses meinen Dank aus für die uns in so reichem Maasse gebotene Gelegenheit, unser Wissen zu bereichern und die freie Zeit durch Vergnügungen aller Art auszufüllen.

Mit Bedauern sehe ich die Auflösung einer Versammlung, die mir in so kurzer Zeit eine so vertraute geworden, und ich möchte Ihnen hier noch einmal versichern, dass ich stets mit Dankbarkeit und Freude an den X. internationalen medicinischen Congress zurückdenken werde. —

Herr **Sklifassovski** (Russland):

Hochansehnliche Versammlung!

Im Namen der russischen Aerzte, die in so grosser Zahl zum X. Congresse sich eingefunden, bitte ich die Vertreter der Stadt Berlin und die Organisatoren des Congresses unseren wärmsten, tiefgefühlten Dank entgegennehmen zu wollen. Wir sind hier einer Gastfreundschaft theilhaftig geworden, die Grossartigkeit und Glanz mit Herzlichkeit in liebenswürdigster Weise vereint, wir haben die städtischen und wissenschaftlichen Institutionen kennen lernen und eine Vereinigung der besten Männer aller civilisirten Nationen in edlem Wettstreit auf dem Felde wissenschaftlicher Forschung sich betheiligen sehen. Das Deutsche Reich stand mit seinen hervorragendsten Forschern in der Mitte dieser Arbeit.

Wir werden diese Eindrücke als dankbare Erinnerungen bewahren.

Als die Frage, wo der nächste internationale medicinische Congress tagen solle, unser Land berührte und es nicht an Sympathien in dieser Richtung fehlte, waren wir Alle, die wir hierher aus Russland kamen, von dankbarem Gefühl beseelt. Wir bitten Sie, uns Ihre Sympathien zu erhalten, wenn wir nach dem Congresse in Rom die Bitte aussprechen, Russland zu wählen. —

Mr. **Crocq** (Belgique):

Je prend la parole au nom de mes compatriotes qui ont assisté au congrès et de mon gouvernement. Les sentiments qui m'animent et me font prendre la parole sont des sentiments d'admiration et de reconnaissance: admiration pour la science allemande, pour les institutions scientifiques et sanitaires de la ville de Berlin, et aussi pour l'organisation de ce congrès si bien réussi, organisation difficile et pénible; reconnaissance pour la manière si brillante dont nous avons été reçus.

Un orateur a dit tantôt que dans les congrès on ne se livrait pas à des travaux scientifiques. C'est vrai, on travaille dans les laboratoires, dans les cliniques, dans les bibliothèques, non dans les congrès.

Et cependant ceux-ci sont utiles et nécessaires au progrès, par l'échange des idées, les communications et aussi les relations de science et d'amitié dont ils sont l'occasion et que plus jamais l'on n'oublie.

Je termine en remerciant le gouvernement allemand, la municipalité de Berlin, la population de Berlin, et avant tout l'illustre Président du congrès, et le comité d'organisation, qui a accompli sa tâche avec une telle perfection, en faisant aux membres du congrès cette réception que je ne puis qualifier dignement qu'en disant qu'elle a été tout à la fois grandiose et cordiale. —

Herr **Holmgren** (Schweden):

Hochgeehrter Herr Präsident!
Hochansehnliche Versammlung!

Wir Schweden, die wir uns ja zu den Nachbarn und Verwandten der Deutschen rechnen, stehen schon seit lange her glücklicher Weise in der Beziehung zu unseren deutschen Collegen, dass unsere Dankbarkeit in diesem Augenblick und unsere gute Gesinnung wohl als eine selbstverständliche Sache von Ihnen vorausgesetzt wird. Ich habe das Wort ergriffen, weil ich unseren Gefühlen etwas Luft machen muss, und das will ich mit ein paar Worten in sehr bescheidener Weise thun, ohne Vermittelung des Papiers und der Feder frisch aus dem Herzen im Status nascendi. Wir Schweden sind in diesem Augenblick nicht zum ersten Male im Begriffe, Schätze der Wissenschaft aus Deutschland nach Hause zu tragen. Es ist bei diesem Congress auch nicht das erste Mal, dass wir mit den deutschen Collegen zusammen das schöne Verbrüderungsgeschäft betrieben haben. Aber die anziehenden internationalen Kräfte scheinen fort und fort im Wachsthum begriffen zu sein, und es kommt uns Schweden auch so vor, als ob der schmale Streifen Wassers, welchen die Ostsee zwischen uns legt, in diesen Tagen noch schmäler geworden sei. Indem ich jetzt die Dankbarkeit der Schweden bekunde für das Viele, was wir in diesen schönen Tagen des grossartigen Congresses gelernt und genossen haben, und indem ich jetzt im Begriffe bin, Abschied zu nehmen, fühle ich sicher, dass es nicht zum letzten Male ist, dass wir zusammengetroffen sind, und ich füge dem herzlichen Danke den Ruf zu: Auf ein fröhliches, baldiges Wiedersehen! —

Mr. **Bouchard** (France):

Monsieur le Président!
Messieurs!

Je veux apporter, moi aussi, le témoignage de mon admiration au succès sans précédent de ce congrès sans égal. Les maîtres de la science allemande et à leur tête notre illustre président peuvent être fiers de ce succès; fiers du concours de médecins venus de tous les points du globe, fiers de la valeur scientifique des travaux qui se sont produits. Nous autres étrangers nous sommes fiers d'avoir pu concourir à ces solennités. Et nous, Français, nous éprouvons un légitime orgueil en voyant un tel succès consacrer et justifier une initiative française.

C'est la France qui fut le berceau des congrès médicaux internationaux; c'est à Paris que s'est tenu le premier congrès, et nous espérons qu'après Rome, après Moscou, après les autres capitales qui nous offrirons l'hospitalité et que nous n'avons pas encore visitées, les médecins des deux mondes reprendront le chemin déjà parcouru et que vous viendrez avec nous célébrer ces fêtes pacifiques.

Messieurs, nous n'emportons pas seulement des sentiments d'admiration, nous partons avec des sentiments de gratitude pour les collègues éminents dont le dévouement a organisé et dont la science a illustré ce congrès, pour les magistrats de la Cité, pour les plus hautes autorités de l'Etat, dont la généreuse participation a ajouté aussi à l'éclat de ces fêtes, et aussi pour la population de cette ville, qui a ajouté l'expression de sa sympathie à la cordiale bienveillance de ses savants. Nous partons avec des sentiments qui sont l'écho de ces manifestations. —

Herr **Laache** (Norwegen):

Hochgeehrter Herr Präsident!
Hochansehnliche Versammlung!

Im Namen meines Vaterlandes Norwegen sei es mir gestattet, meinen einfachen, aber tiefgefühlten Dank in erster Linie für diesen ruhmvollsten der Congresse und in zweiter Linie für die deutsche Wissenschaft auszusprechen. —

Mr. **Susviela Guarch** (Uruguay):

Mesdames et Messieurs!

Les jours qui se sont passés, ont bien demontré que les savants de toutes les nations, guidés par la science, peuvent parcourir le monde entier au milieu de la fraternité universelle.

Je me sens heureux de constater ce fait au nom de la République de l'Uruguay où nous aimons la science et la confraternité.

N'oublions pas cette leçon et soyons sûrs que l'avenir de la science garde aussi, dans son sein immaculé, la paix des nations — la paix des nations, qui fait le bonheur de l'humanité. —

Mr. **Lavista** (Mexique):

Monsieur le Président!
Messieurs!

La manière brillante avec laquelle vous avez reçu vos hôtes scientifiques, agrandit encore l'idée que chacun s'était formé de la grande hospitalité allemande.

Votre amour de la science, votre grande armée de savants est chose bien connue de tout le monde; l'humanité entière est là pour confesser les nombreux bienfaits qu'elle en a retirés. Une nouvelle page dans votre histoire déjà intéressante et remarquable vous présente comme les hommes de l'avenir, autour desquels viennent se grouper tous ceux qui pensent avec noblesse et sentent avec coeur.

La Commission Mexicaine ne vous fait pas ses adieux; elle vous salue cordialement et déclare qu'elle fera tout son possible, tous ses efforts pour répondre à la bonne amitié dont vous voulez bien l'honorer. Elle vous prie d'accepter l'expression de sa haute admiration et de sa profonde gratitude avec ses meilleurs voeux de prospérité.

En vous serrant la main, elle ne vous dit pas adieu, mais au revoir! —

Herr **Baccelli** (Italien):

Amplissimi Viri, Conlegae doctissimi!

Decimus Berolinensis medicorum conventus internationalis fauste utiliterque rem gessit.

Germaniam inter Nationes doctissimam, hospitalitalis munificentia incomparabilem ex animis nostris nulla unquam delebit oblivio.

Et tu Rodulphe Virchowi tantum vive, quantum erit tua fama superstes.

Conlegae, Sodales, Amici

Tribus abhinc annis expectati Romam venite.

Scientiae atque artis humanissimae vexillum cum libertatis vexillo consertum in Capitolio, viribus omnigenis fraterno more conjunctis, saeculis nationibusque immortale fulgebit.

Ab hac gloriosa Medicinae Olympiade discessuris maneat hic marmore sculptum

Archiatrorum Orbis Triennalia feliciter.

Herr **Virchow**:

Gratias ago Baccellio nostro amicissimo quam maximas ex intimo corde. Spero fore, ut eum videamus in Capitolio virum consularem triumphantem.

Meine verehrten Herren Collegen, ich habe keine neuen Worte mehr, um Ihnen zu sagen, wie leid es mir thut, Sie scheiden zu sehen. Nehmen Sie Alle unsere besten Danksagungen mit sich!

Die X. Session des internationalen medicinischen Congresses ist hiermit geschlossen.

Schluss der Sitzung 5 Uhr.

# Der Verlauf des Congresses.

Seit dem Januar 1890 waren von dem Organisations-Comité ungefähr 6000 Einladungen zur Theilnahme an dem Congress, begleitet von einem provisorischen Programm, versendet worden. Diese Einladungen waren je nach dem Lande, nach welchem sie geschickt wurden, in einer der drei officiellen Sprachen abgefasst: deutsch, englisch oder französisch. Es wurden jedoch auch italienische, spanische und russische Einladungen erlassen. Bei der Versendung wurden in erster Linie die Universitäten und Akademien, nächstdem die grossen medicinischen Gesellschaften und die medicinische Presse, endlich hervorragende Aerzte berücksichtigt. In Deutschland erhielt jeder Arzt eine Einladung. Auf diese Einladungen hin gingen schon vor dem Beginn des Congresses 2800 schriftliche Anmeldungen unter Einsendung des Beitrages ein. 370 der so gemeldeten Mitglieder, bezw. Theilnehmer sind zum Congress nicht erschienen, bezw. nicht als in Berlin anwesend gemeldet worden. Bei ihrer Ankunft in Berlin entnahmen noch 3096 Mitglieder und Theilnehmer ihre Karten, so dass sich die Gesammtzahl der Anwesenden auf 5526 belaufen hat.

In welchem Maasse der Congress sich im wahrsten Sinne des Wortes zu einem internationalen gestaltet hat, ergiebt sich aus der folgenden Uebersicht, welche zeigt, wie die 5526 beim Congress Erschienenen sich auf die einzelnen Länder vertheilen.

Es waren gemeldet aus

Deutschland im Ganzen 2923,
darunter aus Berlin 1166,
" " dem übrigen Deutschland 1157.
Grossbritannien und Irland 357.
Niederlande 112.
Belgien 62.
Luxemburg 2.
Frankreich 180.
Monaco 1.
Spanien 42.
Portugal 5.
Italien 147.
Malta 2.

Schweiz 67.
Oesterreich-Ungarn 263.
Dänemark 139.
Schweden 108.
Norwegen 57.
Russland 417.
Finnland 12.
Rumänien 33.
Serbien 2.
Bulgarien 5.
Türkei 12.
Griechenland 5.
Vereinigte Staaten von Amerika 661.
Canada 24.
Mexico 7.
Cuba 4.
Trinidad 1.
Haiti 1.
Brasilien 12.
Chile 14.
Uebriges Süd-Amerika 24.
Aegypten 9.
Kapland 1.
Uebriges Afrika 5.
China 2.
Japan 22.
Ostindien 2.
Niederländisch Indien 2.
Australien 8.

Von Aerztinnen nahmen am Congress theil:

19 (in obiger Aufzählung enthalten).

Damen von Mitgliedern waren eingeführt:

| | |
|---|---|
| aus Deutschland . . . . | 677 |
| aus dem Ausland . . . . | 699 |
| zusammen | 1376 |

Während ihrer Anwesenheit in Berlin starben zwei Mitglieder des Congresses, der kaiserlich russische Staatsrath Dr. Neugebauer sen. aus Warschau und Dr. Jelenffy aus Budapest. — Schon vor dem Beginn des Congresses war Sanitätsrath Dr. Schlemm (Berlin) gestorben.

Einige Zeit vor Eröffnung des Congresses wurde in dem Sitzungssaale, sowie in den angrenzenden Räumen des preussischen Hauses der Abgeordneten (Leipzigerstrasse 75) das Empfangs- und Anmeldebureau eingerichtet, dessen Leitung der Bureauchef des Abgeordnetenhauses, Geheimer Rechnungsrath Kleinschmidt, übernahm. Zur Bequemlichkeit der Fremden überliess derselbe ein dem Eingange benachbartes Zimmer der Banquierfirma Raehmel und Boellert zur Einrichtung einer Wechselstube.

In dem entsprechend umgestalteten Sitzungssaale erfolgte die persönliche Anmeldung der Mitglieder. Durch eine Anzahl von Dolmetschern war Sorge dafür getragen, den fremden Gästen den Verkehr in dem Bureau nach Möglichkeit zu erleichtern. Zur Beschleunigung der Abfertigung war die Einrichtung getroffen, dass für jede zur Ausgabe gelangende Sache mindestens drei Ausgabestellen, entsprechend den drei Congresssprachen, in gleichzeitigem Betriebe waren. Da ferner vorgesehen war, dass Jeder durch eine andere Thür das Haus ver-

liess, als durch welche er dasselbe betreten hatte, so ist trotz des ungeheuren Verkehrs jegliche Stockung glücklich vermieden worden.

In diesem Bureau gelangten zur Ausgabe:

1. Die Mitgliedskarten für diejenigen Herren, welche bereits ihren Beitrag bezahlt hatten, sich aber noch im Besitze einer Interimsquittung befanden.
2. Die Mitgliedskarten für die sich neu anmeldenden Congressmitglieder.
3. Die Theilnehmerkarten.
4. Die Damenkarten.
5. Die Abzeichen. Dieselben bestanden in kleinen Aesculapstäben für Mitglieder und Theilnehmer, grossen Aesculapstäben für Delegirte, Aesculapstäben mit Silberschleife für die Vorstände der Sectionen, eben solchen mit weisser Rosette für das Ausstellungs-Comité, mit blauer Rosette für das Wohnungs-Comité. Die Präsidenten und Ehrenpräsidenten des Congresses erhielten rothweisse Rosetten mit Schleife, die Mitglieder des Damen-Comités rothweissgoldene Schulterschleifen.
6. Der medicinische Führer durch Berlin.
7. Der Katalog der wissenschaftlichen Ausstellung.
8. Das Journal des X. internationalen Congresses.
9. Das Verzeichniss der Mitglieder des Congresses.
10. Festnummern von einigen medicinischen Zeitungen.
11. Die Einladungskarten zu dem Fest der Stadt Berlin.

In einem Nebensaale erfolgte die Ausgabe der Karten für die Festessen der einzelnen Sectionen, sowie die Einzeichnung in die für Sonder-Besichtigungen ausgelegten Listen.

Ein geräumiges Schreib- und Lesezimmer, sowie ein Telephon standen den fremden Gästen zur Benutzung; sie sind vielfach in Anspruch genommen worden. Durch Diener, welche vor dem Hause aufgestellt waren, wurde es ermöglicht, dass die Fremden die von ihnen gewünschten Verkehrsmittel (Droschke, Pferdebahn, Omnibus) richtig erlangten.

Nach der Eröffnung des Congresses wurde nur noch ein kleiner Stamm von Beamten im Abgeordnetenhause zurückbehalten, während zur grösseren Bequemlichkeit der Mitglieder des Congresses ein neues Bureau in dem Landes-Ausstellungspark in den Stadtbahnbögen 18—23 eröffnet wurde.

Dieses Bureau war sowohl vom Haupteingang in den Park von der Strasse Alt-Moabit, als auch von der Invalidenstrasse und dem Stadtbahnhofe aus leicht zu erreichen. Es lag unmittelbar zwischen der

Maschinenhalle und dem Ausstellungspalast, in welchem die Sectionssitzungen stattfanden. Dies war massgebend für die Wahl gerade dieser Stelle.

Bogen 18, 19 und 20, nach Niederlegung mehrerer Wände und durchgehender Veränderung der in den betreffenden Bögen befindlichen Inneneinrichtungen, welche die Firmen Spindler und Siemens u. Halske gelegentlich der Unfallverhütungs-Ausstellung angelegt hatten, und welche mit einer für alle 3 Bögen gemeinsamen Vorhalle versehen waren, dienten den eigentlichen Bureauzwecken. Sie enthielten an einem breiten, durch eine Barriere getheilten Mittelgange rechts und links Schaltertische, Auskunfts-, Ausgabe- und Umtauschstellen, Einzeichnungsstellen für Listen u. s. w. — Der Bogen 21 diente für die Zwecke der Presse und des vom Congress herausgegebenen Journals; er war durch hölzerne und tapezirte eingebaute Wände entsprechend getheilt. Der Bogen 22 war für die Zwecke der Post und Telegraphie (mit directem Anschluss an das Haupttelegraphen-Amt) hergerichtet und enthielt ferner, durch entsprechende Wände getheilt, aber doch in Verbindung unter einander, Zimmer für das Organisations-Comité und den Generalsecretär des Congresses. Durch geeignete Schilder, welche die Bestimmung der Räume anzeigten, wurde eine schnelle Orientirung für die Theilnehmer ermöglicht. — Während der Dauer des Congresses waren im Bureau 67 Beamte und 52 Unterbeamte thätig, von denen eine angemessene Zahl der in Betracht kommenden fremden Sprachen mächtig war.

Da es nothwendig erschien, den nach Berlin kommenden fremden Aerzten eine bequeme und zuverlässige Uebersicht von allem demjenigen zu geben, was sich in Berlin an medicinisch Sehenswerthem findet, so liess das Organisations-Comité nach bestimmter Anweisung durch Dr. George Meyer einen »medicinischen Führer durch Berlin« ausarbeiten. Derselbe wurde in den drei Congresssprachen gedruckt und jedem Mitgliede in der ihm erwünschten Ausgabe überliefert. Der Führer enthielt in systematischer Uebersicht und in möglicher Kürze die in Berlin und dessen nächster Umgebung bestehenden sanitären Einrichtungen, welche vom Reiche, vom Staate, von der Stadt oder von Privaten unterhalten werden. Angefügt war eine Uebersicht der sonstigen Berliner Sehenswürdigkeiten mit Angabe der für die Congressmitglieder besonders festgesetzten Besuchs-Bedingungen (ausgearbeitet von Dr. Max Bartels). Dem Führer waren zwei Situationspläne beigefügt:

1. ein kleiner Uebersichtsplan des Landes-Ausstellungsparkes mit Angabe der Sitzungslocale der einzelnen Sectionen,

2. ein Plan von Berlin im Maassstabe von 1 : 15000, in welchem sämmtliche für die Congressmitglieder wichtigen Gebäude (Sitzungslocale, wissenschaftliche und sanitäre Institute, Bahnhöfe u. s. w.) durch rothen Ueberdruck bezeichnet waren.

Die besonderen, auf den Congress selbst bezüglichen Mittheilungen wurden den Mitgliedern in dem täglich erscheinenden, ebenfalls dreisprachigen Journal gemacht, welches, in Verbindung mit dem Generalsecretär und den Secretären der Sectionen, von Herrn Sanitätsrath Dr. S. Guttmann redigirt wurde. Das Journal wurde jeden Morgen im Bureau des Congresses im Ausstellungspark ausgegeben; für die Mitglieder der beiden Sectionen (Physiologie und Zahnheilkunde), welche ihre Sitzungen nicht dort abhielten, wurde eine entsprechende Anzahl von Exemplaren nach ihren Sitzungslocalen geliefert; an den Tagen der allgemeinen Sitzungen waren auch im Circus Exemplare zu haben. Im Ganzen erschienen 6 Nummern. Das Journal enthielt ausser den Tagesordnungen für die allgemeinen und Sectionssitzungen alle Mittheilungen über die einzelnen Veranstaltungen, über Demonstrationen, Besichtigungen und gesellige Zusammenkünfte, sowie Anzeigen verschiedener Art.

Wie schon im Vorbericht (S. VII) erwähnt, war die räumliche Anordnung der Sitzungen so getroffen, dass die allgemeinen Sitzungen im Circus Renz, die Sitzungen der Abtheilungen — mit Ausnahme der physiologischen und zahnärztlichen, die in den entsprechenden Universitätsinstituten tagten, — im Landes-Ausstellungspalast abgehalten wurden, auf dessen Terrain auch die medicinisch-wissenschaftliche Ausstellung stattfand. Beide Localitäten waren durch Herrn Regierungsbaumeister Jaffé zweckentsprechend hergerichtet worden.

Zum Circus Renz führte eine Zufahrtsstrasse, bezeichnet durch Masten mit Guirlanden und Fahnen der verschiedenen Nationen. Das Eingangsportal war flankirt von mächtigen dreifussgekrönten Postamenten und einem in den Lüften schwebenden blauen, goldumrahmten Schilde mit dem Haupte der Unheil abwendenden Medusa, welches in goldenen Lettern die Worte enthielt: X. internationaler medicinischer Congress. Grosse Tannen und Büsche geleiteten zu beiden Freitreppen und zum Innenraum. Dieser, bei gewöhnlichen Gelegenheiten von 7660 Personen gerade ausgefüllte Raum war zu einem Tempel, ähnlich dem des Zeus zu Olympia oder dem Parthenon zu Athen, mit der Bildsäule der Athene umgeschaffen, nur mit dem Unterschiede, dass eine Kolossalstatue des Aeskulap in ihm errichtet war[1]).

Dem Eingang gegenüber erhob sich auf einem gewaltigen Thron-

---

[1]) Siehe das Titelbild dieses Bandes.

aufbau die sitzende, über 4 m hohe Statue des Aeskulap vor einer ungefähr 15 m breiten und 10 m hohen gemalten Rückwand, darstellend den Hauptsaal der Thermen des Caracalla zu Rom. Es war hier zum ersten Male in diesem Maasstabe und auf Grund der Angaben einiger spätrömischer Schriftsteller eine Reconstruction des Thermensaales auf Grund der gefundenen Reste und in den angegebenen Farben versucht worden. Die Höhe der Statue war so gewählt, dass der Gott in der grossen Halle selbst zu thronen schien, — eine Aufstellung, wie sie von mehreren in Rom aufgefundenen Bildwerken der Antike, wie des farnesischen Herkules und der Flora, berichtet wird. Nach vorn zu stiegen von der Rückwand aus seitlich kolossale Velarien auf; diese bildeten eine gewaltige Nische, in welcher der Gott thronte.

An der vorderen Fläche des Thrones war ein vortretender Ausbau geschaffen, in dem der Redner, gleichsam ein Priester des Aeskulap, am Fussgestell des Gottes stand und dessen Wahrheiten verkündete. Nach perspectivischen Gesetzen folgte dann die nächste Terrasse mit dem Podium für das Präsidium des Congresses, von der für Zuhörer besonders hergerichteten Arena aus durch eine breite, mit Candelabern flankirte, festlich mit Gold und Lorbeergewinden geschmückte Freitreppe zu erreichen. In der Arena selbst waren die Stühle für die Ehrengäste aufgestellt. Lorbeergebüsche umgaben die Statue des Gottes; Kränze von gewaltigen Dimensionen, an seinem Throne aufgehängt, zeugten von seinen glückbringenden Thaten.

Zu gross war der Raum, um mit dieser einen Composition dem Eingang gegenüber, die allerdings schon allein von gewaltigen Dimensionen war, eine umfassende künstlerische Wirkung zu erreichen. Ganz natürlich ergab es sich, die kaiserliche Loge linker Hand vom Eintretenden zu einem Templum für den Kaiser mit der Kolossalbüste desselben auszugestalten, die Musiktribüne rechts aber durch einen, dem gegenüberliegenden Templum ähnlichen Aufbau gänzlich umzubilden. So entstand rechts an Stelle der Musiktribüne ein tempelartiger, von Lorbeer umwundenen Säulen getragener Aufbau mit dem Standbilde der Göttin Minerva. Vorn auf der Brüstung, ebenso wie auf der gegenüberliegenden Kaiserloge, Siegespalmen spendende Victorien. Es war versucht worden, bei der Hauptcomposition mit der Aeskulap-Statue dadurch, dass eine und dieselbe Farbe, ein leuchtendes goldiges Gelb, in der ganzen Anlage, dem Stoffbehang der Tribüne, der Freitreppe und dem Hintergrunde, verwendet wurde, eine einzige zusammengehörige Farbenstimmung von dem Fussboden bis zur Decke des Circus zu erreichen; sollten die seitlichen Bauten im Einklang damit stehen, so mussten auch hier dieselben Farbentöne eingeführt werden. Ausserdem erhielten diese drei Hauptpunkte durch Reflectoren ungefärbtes elektrisches

Licht, während alle anderen Lichtquellen im Circus goldig gelb gefärbt waren. So wurden die drei Hauptpunkte farbig und durch die Art der Beleuchtung zusammengestimmt, zugleich aber durch die Besonderheit der Beleuchtung, im Gegensatz zu der sonst im Circus verwendeten, in das Ueberirdische herausgehoben. Es waren so die Statue des Aeskulap, die Büste des Kaisers und die Statue der Minerva die am hellsten erleuchteten Punkte im Circus. Das verbindende statuarische Element zwischen diesen grossen plastischen Gruppen war durch kleinere, immerhin noch über lebensgrosse Statuen aus der Antike hergestellt, die in abgemessenen Zwischenräumen, wie die Statuen der Dichter in antiken Theatern, auf Postamenten im Zuschauerraum standen. Ueber dem Ganzen stiegen von den 8 Ecken des Circus Fahnen aller Nationen der Erde empor; die kaiserliche Werftdirection in Kiel hatte allein 200 der grössten und kostbarsten ihrer Flaggen dazu hergegeben. Alle vereinigten sich in einen mächtigen guirlandenumkränzten Schlussstein mit dem Wappenbilde des deutschen Reichsadlers.

Der feierlichen Eröffnung des Congresses ging am Morgen des 4. August eine, im Bureau des Organisations-Comité abgehaltene vorbereitende Sitzung vorher, an welcher ausser dem Comité die Delegirten der fremden Regierungen theilnahmen. In derselben wurden die Namen derjenigen Personen festgestellt, welche dem Congress als Ehrenpräsidenten vorgeschlagen werden sollten.

Die Eröffnungssitzung begann um $11\frac{1}{4}$ Uhr Vormittags. In der Königsloge wohnte Ihre Königliche Hoheit die Herzogin Carl Theodor in Bayern der Sitzung bei. In dem Raum für die Ehrengäste waren die Minister v. Bötticher, v. Gossler und Herrfurth, sowie der Höchstkommandirende von Berlin, Generaloberst v. Pape, anwesend. Das Organisations-Comité nahm seine Plätze auf der Tribüne unterhalb der Aeskulapstatue ein. Die Logen waren den Damen, die Sitzplätze der Arena den Ehrengästen, den Vertretern der Regierung und der Stadt, dem diplomatischen Corps und den Delegirten vorbehalten. Die Vertreter der Presse hatten ihre Plätze beiderseits von der Rednertribüne. Der ungeheure Raum war dicht gefüllt. Die Gesammtzahl der Anwesenden mag über 7000 betragen haben.

Die Begrüssungsrede des Vorsitzenden des Organisations-Comités erwiderten die Minister von Bötticher und von Gossler, der Oberbürgermeister von Berlin, der Vorsitzende des deutschen Aerztebundes, sowie Vertreter der fremden Regierungen. Sodann constituirte sich der Congress, indem auf Vorschlag des Herrn Baccelli das bisherige Organisations-Comité als definitives Bureau gewählt wurde. Dasselbe wurde durch die Ernennung der Ehrenpräsidenten (später auch Anl. 1.

durch die Wahl von 6 Secretären, von denen je zwei dem deutschen, französischen und englischen Sprachgebiet angehörten) vervollständigt. Alsdann nahmen die Verhandlungen ihren Anfang; über dieselben ist im Vorstehenden ausführlich Bericht erstattet worden.

Nach Schluss der Sitzung, die mit $^1/_2$stündiger Pause bis gegen 3 Uhr währte, begab sich der grösste Theil der Mitglieder in den *Landes-Ausstellungspalast*.

In diesem Gebäude, dessen Räume wegen ihrer Zweckbestimmung (Kunstausstellungen) so gelegt sind, dass sie sämmtlich mit einander in Verbindung stehen, waren 18 verschiedene Sectionen, je in einer besonderen Abtheilung, so untergebracht, dass ihre Sitzungssäle erreicht werden konnten, ohne andere zu passiren. Aus dem nebenstehenden Situationsplan ist zu ersehen, wie dies ermöglicht und zugleich ein gemeinsames Foyer, eine Demonstrationsgalerie und ein Raum für das Damen-Comité vorbehalten werden konnte. Die ausgewählten Räume waren mit dem nothwendigen Mobiliar (Tafeln, Katheder, Wandgestellen, Staffeleien u. A.) ausgestattet; eine Schalldämpfung war durch Portieren bewirkt. Die Katheder waren aus Berliner Gemeindeschulen, die Tafeln von der Universität, die Staffeleien von der Kunstakademie leihweise übernommen. Das Gebäude musste von 6 Uhr Abends ab wieder zur Verfügung der Kunstakademie stehen, so dass es nöthig war, den gesammten Apparat, nebst ungefähr 2000 Stühlen, täglich zu bewegen.

Hier fand die Constituirung der Sectionen und die Wahl der Vorstände und Ehrenpräsidenten statt.

Um 6 Uhr gaben die Mitglieder des Organisations-Comités im Kaiserhof ein *Festmahl*, zu welchem die Minister, die Botschafter und Regierungsdelegirten, die Vertreter der Stadt, sowie hervorragende Mitglieder des Congresses — die Präsidenten früherer Congresse, die Redner der allgemeinen Sitzungen, die Ehrenpräsidenten, die Mitglieder der Landes-Comités — Einladungen erhalten hatten.

Den Schluss des Tages bildete das *Empfangsfest*, welches das Organisations-Comité in den, für diesen Abend dem Congress ausschliesslich überlassenen Gesammträumen des Ausstellungsparkes veranstaltet hatte. Tausende von Gästen, insbesondere die Mitglieder und Theilnehmer des Congresses mit ihren Damen, sowie die Aussteller waren erschienen. Ein Imbiss war in den Hallen des Ausstellungsgebäudes selber bereitet; die Alleen des Parkes waren bengalisch erleuchtet und von einer festlich gestimmten Menge durchwogt;


Situationsplan des Landes-Ausstellungs-Parks.
Bureau des Congresses, Post- u. Telegraphen-Bureau Stadtbahnbogen 18—22.
I. Anatomie.
(II. Physiologie u. physiologische Chemie im Physiolog. Institut.)
III. Allgemeine Pathologie u. pathol. Anatomie.
IV. Pharmakologie.
V. Innere Medicin.
VI. Kinderheilkunde.
VII. Chirurgie.
VIIa. Orthopädie.
VIII. Geburtshülfe und Gynäkologie.
IX. Neurologie und Psychiatrie.
X. Augenheilkunde.
XI. Ohrenheilkunde.
XII. Laryngologie und Rhinologie.
XIII. Dermatologie und Syphiligraphie.
(XIV. Zahnheilkunde. Oranienburgerstr. 18.)
XV. Hygiene.
XVa. Eisenbahn-Hygiene.
XVI. Medicin. Geographie u. Klimatologie.
XVII. Gerichtliche Medicin.
XVIII. Militär-Sanitätswesen.
Panorama
Urania
Restaurant Dreher
Teich
Teich
Theater XIII
XVII Osteria
Jnvaliden - Strasse
AUSSTELLUNG
Strasse
Stadtbahn
BUREAU DES CONGRESSES
Ausstellung
AUSSTELLUNG
Stadtbahn
WANDELBAHN UND FÜR ALLE
DEMONSTRATIONS SECTIONEN
Damen-Komité
FOYER
Haupt-Eingang
Eingang
Eingang
Ausstellung
Alt-Moabit
Lehrter - Güter - Bahnhof
N
W
S

mehrere Capellen concertirten, und die auf der Freitreppe des grossen Olympia-Tempels vorgetragenen Weisen des Berliner Sängerbundes verschönten das bis in späte Nachtstunde sich ausdehnende, von herrlichem Sommerwetter begünstigte Fest.

Der Dienstag war gänzlich durch die Sitzungen der Abtheilungen ausgefüllt.

Am Abend versammelte das von der Stadt Berlin dargebotene gastliche Fest die Mitglieder des Congresses in den Räumlichkeiten des Rathhauses. Freilich erwiesen selbst diese sich zu klein gegenüber der inzwischen ungeahnt angewachsenen Menge der Theilnehmer, so dass es nicht möglich war, der Nachfrage nach Karten völlig gerecht zu werden. Das Fest, welchem der Oberbürgermeister von Forckenbeck und der Stadverordneten-Vorsteher Dr. Stryck präsidirten, zeichneten die Minister v. Boetticher, v. Gossler, Herrfurth und Miquel, der Präsident des Reichstages, v. Levetzow, der Unterstaatssecretär v. Oehlschläger, die Botschafter und Gesandten der fremden Mächte und viele andere hochgestellte Persönlichkeiten durch ihre Gegenwart aus.

Die zweite allgemeine Sitzung am 6. August brachte, neben den wissenschaftlichen Vorträgen, die Wahl des nächsten Congressortes. Eine Sitzung des Gesammtvorstandes war vorhergegangen, in welcher über den, dem Congress zu machenden Vorschlag lebhaft discutirt wurde. Eine Mehrzahl von Städten war hier in Betracht gezogen worden: St. Petersburg, Madrid, Paris, Rom, selbst Mexico waren genannt und hatten eifrige Fürsprecher gefunden. Nach längerer Discussion entschied man sich für Rom, welche Wahl auch seitens der Plenarversammlung durch einmüthigen Zuruf gebilligt wurde. Die telegraphische Nachricht, dass Italien das Mandat angenommen habe, traf noch während der Dauer des Congresses ein.

Für die am Nachmittag des gleichen Tages stattfindenden Sectionsdiners war, wie im Vorbericht S. IX bemerkt, die Einrichtung getroffen worden, dass die einzelnen Sectionen für sich oder mit nahe verwandten zusammen speisten; an einigen nahmen auch Damen theil. Die Zahl dieser Diners belief sich auf 17. Bei allen war eine grosse Betheiligung zu verzeichnen; überall herrschte eine festliche Stimmung, die in zahlreichen Tischreden zum Ausdruck kam; überall war das Gefühl vorherrschend, dass neben dem wissenschaftlichen Gewinn auch die hier angebahnten persönlichen Beziehungen von dauerndem Werth sich erweisen würden.

Einen ebenso festlichen Verlauf nahmen die am Donnerstag Abend

stattfindenden Bälle im Wintergarten des Centralhôtels und in der Philharmonie, zu denen nachträglich noch andere im Kaiserhof, im Hôtel Imperial und im Zoologischen Garten hinzugefügt waren.

Für den Nachmittag des Freitag hatte Se. Majestät der Kaiser Allergnädigst befohlen, eine grössere Anzahl von Mitgliedern des Congresses zu einem Gartenfeste in dem Neuen Palais bei Potsdam einladen zu lassen. Mit der Vertretung des Kaisers war, da er selbst von Berlin abwesend sein musste, Se. Kgl. Hoheit der Prinz Friedrich Leopold beauftragt. 500 Mitglieder des Congresses waren mit Einladungen beehrt worden, ausser dem Vorstand vorwiegend die fremden Delegirten und Mitglieder der verschiedenen Comités. Die Gäste wurden durch Extrazug zur Wildparkstation befördert, von wo aus Hofequipagen sie zum Neuen Palais führten. Se. Königl. Hoheit empfing zunächst das Büreau des Congresses und machte alsdann bei den Congressmitgliedern Cercle, welche, nach Nationen geordnet, durch den Unterrichtsminister v. Gossler und den Generalstabsarzt der Armee, Dr. v. Coler, vorgestellt wurden. Nach einem, von drei Musikcorps ausgeführten Gartenconcert erreichte die Festlichkeit gegen 8 Uhr ihr Ende.

Die Schlusssitzung des Congresses fand am 9. August statt. Ihr schloss sich noch eine Vorstandssitzung an, in welcher Bestimmungen über die Abwickelung der schwebenden Geschäfte, den Schluss der Ausstellung, den Druck der Verhandlungen u. A. getroffen wurden.

Den Abschluss der Feierlichkeiten bildete das von den Berliner Aerzten im Kroll'schen Etablissement veranstaltete und überaus zahlreich besuchte Abschiedsfest am Abend desselben Tages. Im Theatersaale begrüsste Herr S.-R. Becher Namens des Fest-Comités die Gäste mit folgender Ansprache:

Hochansehnliche Festversammlung!
Hochzuverehrende Damen und Herren!

»Dahingerauscht — schneller als wir es gedacht — sind die unvergesslichen Tage des X. internationalen medicinischen Congresses. — Die Abschiedsstunde klopft an die Thür! Einen wir uns noch einmal und diesmal unter dem mächtigen Scepter der Freude!

»Wenn die Griechen in ihrem hehren, göttergeschmücktem Olympia ihre Feste feierten, wo dem Sieger in der körperlichen Gewandtheit der Oelbaumkranz als Preis winkte, da strömten nicht allein von dem Festland, nein, von den Inseln, von den Küsten Kleinasiens und Siciliens die Theilnehmer begeistert zusammen, — wir haben auf unserem dies-

jährigen Congresse, wie immer, eine moderne Olympiade begangen, einen Kampf der Geister gekämpft, zu dem sich geeint haben die Aerzte und ärztlichen Fachgelehrten der ganzen Welt. Welche Fülle von leuchtenden Namen! welch' eine Reihe berühmter Forscher und weltbekannter Lehrer, wie sie in dieser Ausdehnung noch kein Congress zuvor zusammen gesehen hat und dann das ganze reisige Volk der Wissenschaft mit ihren Führern! hier sind sie zusammengekommen, um sich zu einer Gemeinsamkeit der Arbeit zu verbinden, die ihre Früchte für die Menschheit tragen wird, sie haben sich hier zusammengefunden, um jeder in Rede und Gegenrede seinen Stein zu dem mächtigen, stolzen Bau der Wissenschaft zu bringen, — jenem Bau, an dem Jahrtausende bereits bauen, der zwar nie fertig, aber auch nie zu nichte wird, da auf seinen Zinnen die Göttin der Wahrheit leuchtend thront.

„Hochverehrte Anwesende! Man hat unser Jahrhundert das Zeitalter der Nationalitäten genannt. — Kaum je zuvor in der Geschichte haben sich die Völker so als Einheiten, als Individuen gefühlt, wie jetzt. Aber wenn in unser waffenstarrenden Zeit uns Nationen auch vieles trennt, so verbinden uns doch mächtige Bande, Bande, die je mehr die Menge der Menschen für die Humanität empfinden lernt, stärker und schliesslich unzerreissbar werden müssen. — Unser Jahrhundert gab uns die Mittel, durch Eisen, Dampf und Electricität uns örtlich näher zu kommen, unser Jahrhundert hat die exacten Naturwissenschaften — und zu ihnen gehört die Medicin — gefördert wie nie zuvor, — und wer könnte es leugnen, dass die Ausbreitung und der Fortschritt der Wissenschaften die Sitten und die Gewohnheiten der Menschen zu milderen macht? — Ja, die Wissenschaft ist der höchste Culturmoment der Nationen, sie ist international, wie die Freundschaft, die Humanität, die Religion.

»Wenn uns, hochverehrte Anwesende, die Wissenschaft somit eint, wenn wir uns eins fühlen in dem hohen Streben, die Wahrheit zu erforschen und sie auszunützen für das Wohl der Menschheit, — so sind wir uns in diesen Tagen bewusst geworden, dass ein mächtiges, unzerreissbares Band uns umzieht, das Bewusstsein, einem Stande anzugehören, der — ein vielsprachiges, über die Welt zerstreutes Volk — seinen hohen Beruf darin sucht, körperliches Leid zu lindern und Wunden zu heilen, die das Eisen der Zwietracht schlägt.

»Aber unser Congress, hochgeehrte Damen und Herren, hat nicht allein eine wissenschaftliche Bedeutung, sondern darüber hinaus — eine hohe ethische! Manche Freundschaft ist hier neu geschlossen, manche alte wieder besiegelt worden, wir sind uns in unseren Persönlichkeiten näher getreten, Vorurtheile sind verwischt worden und das Bewusstein

des Einzelnen, einer Nation anzugehören, hat in diesen Tagen geschlummert zu Gunsten des Gefühls des allgemeinen Menschenthums. — Ja, ich wage es, zu behaupten, bestände die Mehrheit der Menschen aus Vertretern der Wissenschaft, so würden die Kriege bald nur eine ungeheuere, gewaltige Erinnerung der Weltgeschiche sein.

»Hochgeehrte Anwesende! Die Zeit verrinnt! Im Auftrage des Fest-Comités habe ich im Namen der Berliner Aerzte die hohe Ehre, Sie zu begrüssen und willkommen zu heissen. Nehmen Sie freundlich entgegen, was wir Ihnen bringen, und möge der heutige Abend den harmonischen Schluss des Congresses bilden! möge sich an unser Abschiedsfest ein frohes Fest des Wiedersehens reihen! Wenn dann Morgen ein Jeder seine Strasse heimwärts zieht nach seines Hauses ferngegrüsstem Dach, mögen Sie das Gefühl mitnehmen, dass et hiv dic suat, das Bewusstsein, dass Sie hier Freunde verlassen, die Ihnen Freunde sind und bleiben werden, obwohl sie einer anderen Nationalität angehören.

»Aber noch ist der morgige Tag nicht geboren, geniessen wir das Heute und überlassen wir uns dem Zauber der mächtigsten Göttin der Welt — der Freude! schon schwebt sie in den Saal herein, bereit, uns die Stirne zu küssen!

»Auf das Gelingen unseres heutigen Festes fordere ich nunmehr meine sämmtlichen Berliner Kollegen auf, sich zu erheben und mit mir zu rufen: Unsere lieben Gäste, sie leben hoch!«

Frau Anna Führing sprach sodann einen von Julius Rodenberg gedichteten Prolog »An die Aerzte«. Nachher fand ein glänzendes Concert internationalen Charakters statt, bei welchem, unter Direction von Joseph Engel, ausser den ständigen Mitgliedern der Kroll'schen Kapelle, eine Reihe hervorragender auswärtiger Künstler — Marguerite Macintyne vom Covent Garden Theatre in London, Selma Ek von der Königl. Hofoper in Stockholm, Margarethe v. Vahsel, Kammersängerin vom Herzogl. Hoftheater in Dessau, Ernesto van Dyck von der K. K. Hofoper in Wien, Francesco d'Andrade vom Covent Garden Theatre in London, Selma Steifmann von Moskau — mitwirkten. Im festlich erleuchteten Garten concertirten zwei Militärkapellen gemeinsam mit dem Berliner Sängerbund. — Anl. IV.

Am Sonntag, den 10., Mittags 12 Uhr, hatte Ihre Majestät die Kaiserin, welche bereits am Tage zuvor, eben von der Reise zurückgekehrt, die medicinisch-wissenschaftliche Ausstellung einer eingehenden Besichtigung gewürdigt hatte, die Gnade, eine Abordnung des Congresses

im Pfeilersaal des Königlichen Schlosses zu empfangen. Die Eingeladenen wurden durch den Präsidenten des Congresses, Geheimen Medicinalrath Prof. Dr. Virchow, und den Generalstabsarzt der Armee, Dr. v. Coler, eingeführt. Von ersterem wurden die Mitglieder des Vorstandes und die fremden Delegirten, darunter die Herren Lister, Paget, Billings, Bouchard, Baccelli, Crocq, Hassan-Pascha, v. Czatary, Schnitzler, Aretaios, — im Ganzen 30 Personen, welche 13 verschiedene Sectionen vertraten, vorgestellt. Als Vertreter des Militär-Sanitätswesens waren erschienen die Herren: Gihon, Medical Director of the Navy (Brooklyn), Dr. Möller, Generalstabsarzt der dänischen Armee, Dr. Dick, Generalinspector der englischen Marine, Dr. Notter, Surgeon Major (Netley), Rogers-Pascha, Chefarzt der ägyptischen Armee, Schneider, Médecin-major (Paris), Cav. Tosi, Colonel-médecin (Florenz), Giesbertz, Stabsarzt (Haag), Kowalski, Oberstabsarzt I. Klasse (Wien), Unterberger, Oberstabsarzt (St. Petersburg) und v. Lotzbeck, Generalstabsarzt (München).

---

Den Theilnehmern des Congresses war seitens der Behörden und einzelner Corporationen eine Anzahl von Festschriften dargeboten worden, welche zum Theil bei Empfang der Mitgliedskarte bereits übergeben wurden. Die medicinischen Zeitschriften Berlins hatten je eine oder mehrere Festnummern herausgegeben, die im Bureau des Congresses vertheilt wurden.

Anl. V.

Auch eine Anzahl von Werken medicinischen und allgemein wissenschaftlichen Inhalts wurde dem Congress dargebracht. Dieselben sind zu weiterer Aufbewahrung der Bibliothek der Berliner medicinischen Gesellschaft übergeben worden.

---

Den Mitgliedern des Congresses wurden zahlreiche Sehenswürdigkeiten der Stadt und der Umgegend zugänglich gemacht. So hatte der Unterrichtsminister v. Gossler durch Rundschreiben vom 24. Mai d. J. alle betreffenden Königlichen Institute veranlasst, ihre Räume zu geeigneten Stunden zur Besichtigung bereit zu halten. Ebenso wurden die städtischen Anstalten, Krankenhäuser u. A., sowie zahlreiche Privatanstalten den Mitgliedern gezeigt. Ueber die Besuchszeiten gab das täglich erscheinende »Journal« Auskunft. Der Besuch der ausserhalb der Stadt gelegenen Anstalten machte besonders arrangirte Ausflüge nothwendig: die städtischen Rieselgüter in Osdorf und Heinersdorf, sowie die Heimstätte für männliche Genesende daselbst wurden am 7. August Nachmittags, die Rieselgüter in Malchow und Blankenburg, sowie die

dortige Heimstätte für weibliche Reconvalescenten am 8. Nachmittags besucht; eine Fahrt nach der städtischen Irrenanstalt in Dalldorf fand am 8. August statt.

---

Unter den privaten Veranstaltungen welche sich innerhalb des grossen Rahmens der Congressfeierlichkeiten einfügten, ist vorzugsweise zu erwähnen die Thätigkeit des Damen-Comités.

Den am Congress theilnehmenden Damen wurde bereits als Begrüssung seitens des Comités ein Büchlein ausgehändigt, in welchem in vorsorglicher Weise alle getroffenen Veranstaltungen mitgetheilt wurden. Der Verkehr mit den fremden Damen war in der Weise geordnet, dass in dem als Damenbureau eingerichteten Sculpturensaal des Ausstellungspalastes jederzeit Comitémitglieder anwesend waren, sowie von 9—5 Uhr eine Schriftführerin sich aufhielt, welche der drei Congresssprachen mächtig war; letztere ertheilte jede Auskunft und nahm die Einzeichnung in die Listen für gemeinsame Unternehmungen entgegen. Am Nachmittage des ersten Congresstages fand im Kroll'schen Etablissement eine seitens des Damen-Comités arrangirte Begrüssungsfeier statt, an welcher gegen 500 Damen theilnahmen; das ungezwungene Beisammensein vermittelte die persönliche Bekanntschaft und die Beziehungen für die nächsten Tage. An den folgenden Vormittagen wurden unter Leitung von Comité-Mitgliedern gemeinschaftliche Besichtigungen der Schlösser, Wohlthätigkeitsanstalten und Kunstsammlungen vorgenommen, ebenso täglich Ausflüge nach Potsdam, die jedesmal eine sehr starke Betheiligung (bis zu 70 Personen) fanden. Ferner waren gemeinsame Mittagessen in reservirten Localen vorgesehen. Zweimal fanden Sondervorstellungen im Urania-Theater statt. Besonderen Anklang fand die von einer grösseren Zahl von Comité-Mitgliedern erlassene Aufforderung zu Privatbesuchen, welcher die ausländischen Damen zahlreich nachkamen. — Ausser diesen besonderen Veranstaltungen nahmen die Damen theil an dem Begrüssungs-Abend des Organisations-Comités, an einzelnen Sections-Diners, an den Bällen und an dem Abschiedsfest der Berliner Aerzte.

---

Weiter wurden, theils von Angehörigen einzelner Nationen, theils von einzelnen Abtheilungen des Congresses specielle Feste gegeben. Die italienischen Aerzte vereinigten sich am 7. August zu einem Frühstück in der Osteria des Ausstellungsparkes, ebenso die spanisch-amerikanische Colonie im Dreher'schen Restaurant daselbst. Die holländischen Mitglieder speisten gemeinsam am 7. im Café zur Klause ebenda. Die russischen Mitglieder kamen jeden Nachmittag 5 Uhr im Bureau des Congresses zusammen. Auch die mexikanischen Delegirten

liessen Einladungen zu einem Mittagsmahle ergehen. Die französischen Aerzte, denen zu Ehren der Botschafter Herr Herbette bereits am 6. August eine auch von anderen Mitgliedern des Congresses besuchte Soirée veranstaltet hatte, vereinigten sich zu einem gemeinsamen Diner im Hôtel Monopol am 9. August.

Am Freitag, den 8., Nachmittags, fanden Ausflüge seitens der militärärztlichen, laryngologischen und zahnärztlichen Section nach Potsdam und den Havelseen, bezw. der Oberspree statt.

Die militärärztliche Section unternahm am Sonntag, den 10., eine Fahrt nach Dresden zur Besichtigung der dortigen Garnison-anstalten.

---

## Redactions-Comité.

Nach dem Schlusse des Congresses versammelte sich der Vorstand und erwählte das Redactions-Comité für die Herausgabe der Verhandlungen des Congresses mit den im Statut vorgesehenen Befugnissen (Art. V und XI). Dasselbe wurde zusammengesetzt aus

R. Virchow, v. Bergmann und Waldeyer.

Da der Generalsecretär Dr. Lassar in einem Schreiben erklärt hatte, dass er sein Mandat nicht mehr als fortbestehend betrachte, so wurde als stellvertretender Generalsecretär der Privatdocent

Dr. Posner

bestellt. Derselbe hat sich auch bei den Geschäften der Redaction mit grösster Hingebung betheiligt.

Ebenso sind die Secretäre des Congresses, die Professoren

B. Fränkel und Ewald,

für die Redaction der Berichte über die allgemeinen Sitzungen thätig gewesen.

Die Redaction der Berichte über die einzelnen Abtheilungen wurde durch die Vorsitzenden, Geschäftsführer und Secretäre der betreffenden Abtheilungen vorbereitet.

Endlich die Berichte über die einzelnen Gruppen der medicinisch-wissenschaftlichen Ausstellung sind von Mitgliedern der Gruppen-Vorstände und des Ausstellungs-Comités verfasst worden.

Allen diesen Herren sagt das Redactions-Comité hierdurch seinen herzlichen Dank für ihre nicht genug zu schätzende Hülfe.

---

# Anlagen.

*Anlage I.*

## Definitives Bureau des Congresses.

**Vorsitzender:**

Geh. Med.-Rath Prof. Dr. R. Virchow.

**Stellvertretende Vorsitzende:**

Geh. Med.-Rath Prof. Dr. v. Bergmann.
Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Leyden.
Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Waldeyer.

**Ehrenpräsidenten:**

Herzog Karl Theodor in Bayern (Deutschland).
Dr. Billings (Vereinigte Staaten von Amerika).
Sir James Paget (England).
Prof. Grainger Stewart (Schottland).
Dr. William Stokes (Irland).
Prof. Billroth (Oesterreich).
Dr. v. Csátáry (Ungarn).
Prof. Crocq (Belgien).
„ Lange (Dänemark).
Dr. Hassan Pascha (Aegypten).
Prof. Rubio (Spanien).
„ Bouchard (Frankreich).
„ Aretaeos (Griechenland).
„ Stokvis (Niederlande).
Dr. Oka (Japan).
Prof. Baccelli (Italien).
„ Lavista (Mexico).
Dr. Laache (Norwegen).
Dr. Pinto (Portugal).
Prof. Assaky (Rumänien).

Prof. Sklifossovsky (Russland).
„ Holmgren (Schweden).
„ Socin (Schweiz).
Dr. Susviela Guarch (Uruguay).

**Generalsecretär:**

Privatdocent Dr. Lassar.

**Schatzmeister:**

San.-Rath Dr. Bartels.

**Mitglieder:**

Geh. Ober-Med.-Rath Prof. Dr. Bardeleben, Decan der medic. Facultät.
Generalstabsarzt der Armee Dr. v. Coler.
Geh. Sanitätsrath Dr. Graf, Vorsitzender des deutschen Aerztebundes.
Privatdocent Dr. Martin.
Regierungs- und Geh. Med.-Rath Dr. Pistor.

**Schriftführer:**

Prof. Allen Starr-New York.
Dr. Makins-London.
Dr. Charrin-Paris.
Dr. Josias-Paris.
Prof. Dr. Ewald-Berlin.
Prof. Dr. B. Fränkel-Berlin.

---

*Anlage II.*

## Die Vorstände der Abtheilungen.

### I. Anatomie.

Vorsitzender: Hertwig.

Ehrenpräsidenten:

v. Kölliker-Würzburg.
v. Meyer-Frankfurt a. M.
Poirier-Paris.
Cunningham-Dublin.
Schäfer-London.
Sir William Turner-Edinburg.
Golgi-Pavia.
Romiti-Pisa.
v. Mihalkovics-Budapest.
Teichmann-Krakau.
Toldt-Wien.
Tarenetzki-Petersburg.
Kollmann-Basel.
Harrison Allen-Vereinigte Staaten von Amerika.

Schriftführer:

Bardeleben-Jena.
Dekhuyzen-Leyden.
van Gehuchten-Löwen.
Gibson-Edinburg.

## II. Physiologie.

Vorsitzender: E. du Bois-Reymond.

Ehrenpräsidenten:

Newall-Amerika.
Martin- „
Bowditch- „
Burdon Sanderson-England.
Stirling-England.
Chauveau-Frankreich.
Ch. Richet- „
Albertoni-Italien.
Mosso-Italien.
Exner-Oesterreich.
Hering- „
B. Danilewski-Russland.
A. Schmidt-Russland.
Hammarsten-Skandinavien.
Holmgren-Skandinavien.

Schriftführer:

N. Zuntz, 1. Schriftführer.
Heymans (Französisch).
Langlois- „
Shore (Englisch).
Waller- „
I. Munk (Deutsch).
R. Ewald- „

## III. Allgemeine Pathologie und Pathologische Anatomie.

Vorsitzende:

Virchow-Berlin.
Grawitz-Greifswald.
Ponfick-Breslau.
v. Recklinghausen-Strassburg.

Ehrenpräsidenten:

Bouchard-Frankreich.
Charles Roy-England.
Chiari-Oesterreich.
Sangalli-Italien.
Axel Key-Schweden.
Welsh-Amerika.
Reisz-Dänemark.
Zahn-Schweiz.
Babes-Rumänien.
Brodowski-Russland.
Heiberg-Norwegen.
Firket-Belgien.
Fokker-Holland.

Schriftführer:

Thayer-Boston.
Kanthack-London.
Obregia-Bukarest.
Vidal-Paris.
Hansemann-Berlin.
Zenker-Erlangen.

## IV. Pharmakologie.

Vorsitzender: Liebreich.

Ehrenpräsidenten:

Lauder Brunton-London.
Albertoni-Bologna.
Petresco-Bukarest.
Berlioz-Paris.
van den Corput-Brüssel.
Leech-Manchester.
Phillips-London.
Brondgeest-Utrecht.
Plugge-Groningen.
Kobert-Dorpat.
Lewin-Berlin.
Schulz-Greifswald.
Stockmann-Edinburg.

Geschäftsführender Schriftführer:

Langgaard-Berlin.

## V. Innere Medicin.

Vorsitzender: Leyden.

Ehrenpräsidenten:

Sir John Banks-England.
Grainger Stewart-England.
Pavy-England.
Jacobi-Amerika.
Osler-Amerika.

Bouchard-Frankreich.
Lépine-Frankreich.
Przibram-Oesterreich.
Schrötter- „
Baccelli-Italien.
Cantani- „
Kernig-Russland.
Lewaschew-Russland.
Stokvis-Holland.
Rosenstein-Holland.
Crocq-Belgien.
Klaus Hansen-Norwegen.
Warfvinge-Schweden.
Trier-Dänemark.
d'Espine-Schweiz.
Carmone y Valle-Mexico.

Schriftführer:

van Ackeren-Deutschland.
Krönig- „
Bein- „
Goldscheider- „
Klemperer- „
Litten- „
Michaelis- „
v. Noorden- „
Renvers- „
Ord- England.
Wachsmann- „
Gualdi- Italien.
Pescarola- „
Rivalta- „
Dagonet-Frankreich.
Mejia-Spanien.
Feodoro v. Schroeder-Spanien.

## VI. Kinderheilkunde.

Vorsitzender: Henoch.

Ehrenpräsidenten:

Hirschsprung-Kopenhagen.
Bouchut-Paris.
Wiederhofer-Wien.
Rauchfuss-Petersburg.
Medin-Stockholm.
Jacobi-New York.

Schriftführer:

Cassel-Berlin.
Meyer- „
Gillet-Paris.

## VII. Chirurgie.

Vorsitzender: Bardeleben.

Ehrenpräsidenten:

Herzog Carl Theodor in Bayern.
Sir Joseph Lister-London.
Sir James Paget-London.
Le Fort-Paris.
Ollier-Lyon.
Novaro-Siena.
Parkes-Chicago.
Socin-Basel.
v. Esmarch-Kiel.
Rossander-Stockholm.
Sklifossowsky-Moskau.
Aretaios-Athen.
Rubio-Madrid.

Schriftführer:

Wildt-Cairo.
Biondi-Bologna.
Poirier-Paris.
Chaput-Paris.
Jullien-Paris.
Watson-Leeds.
Schmidt-Dorpat.
Bernays-St. Louis.
Fenwick-London.
Sonnenburg-Berlin.
Lauenstein-Hamburg.
Krause-Halle.

## VIIa. Orthopädie.

Geschäftsführer: Jul. Wolff.

Ehrenpräsidenten:

Kirmisson-Paris.
Shaffer-New York.

Bradford-Boston.
Macewen-Glasgow.
Lorenz-Wien.

Vicepräsidenten:

Little-London.
Bilhaut-Paris.
Redard- „
Phelps-New York.
Sayre- „
Gibney- „
Ridlon- „
Willard-Philadelphia.
Levy-Copenhagen.

Schriftführer:

Allen-Milwaukee.
Reymond-Paris.
Mermod-Aubonne.
Bourwig-Berlin.
B. Holtz-Berlin.
Joachimsthal-Berlin.

## VIII. Gynäkologie.

Geschäftsführer: A. Martin.

Vorsitzende:

Dohrn-Königsberg.
Winckel-München.

Ehrenpräsidenten:

Stadfeld-Dänemark.
Apostoli-Frankreich.
Budin- „
Doléris- „
Fochier- „
Péan- „
Pozzi- „
Bantock-Grossbritannien.
Priestley- „
Simpson- „
Tait- „
Williams- „
Halbertsma-Holland.
Calderini-Italien.
Pasquali-Italien.
Schoenberg-Norwegen.
Chrobak-Oesterreich-Ungarn.
Konrád- „
Pawlik- „
Schauta- „
Balandin-Russland.
v. Grünewaldt-Russland.
Pippingskiöld- „
Rein- „
v. Slawiansky- „
Wyder-Schweiz.
Cortejarena-Spanien.
Cushing-Verein. Staat. v. Amerika.
Lusk- „
Parvin- „

Schriftführer:

Winter-Berlin.
Dührssen-Berlin.
Auvard-Paris.
Doran-London.
Cushing-Boston.
Pestalozza-Pavia.
Massin-Petersburg.
Geschäftsführender Schriftführer: Veit.

## IX. Neurologie.

Vorsitzender: Jolly-Berlin.

Ehrenpräsidenten:

Horsley-London.
Hack Tuke-London.
Osler-Baltimore.
Sachs-New York.
Fletcher Beach-Dartford, Kent.
Campbell Clark-Bothwell.
Rutherford-Dumfries.
Magnan-Paris.
Morel-Gent.
Mierzejewsky-St. Petersburg.
Tellegen-Haag.
Kjellberg-Upsala.
Homén-Helsingfors.
Steenberg-Roeskilde.

v. Rothe-Warschau.
Meynert-Wien.
Burchhardt-Préfargier.
Schüle-Illenau.
Pelman-Bonn.
Mendel-Berlin.
Schultze-Bonn.
Hitzig-Halle a. d. Saale.
Laehr-Zehlendorf-Berlin.
Erb-Heidelberg.
Flechsig-Leipzig.
Binswanger-Jena.

Schriftführer:

Delbet-Paris.
v. Monakow-Zürich.
Ladame-Genf.
Martinotti-Turin.
Minor-Moskau.
Giese-Halle a. d. Saale.
Bruns-Hannover.
Siemerling-Berlin.

## X. Ophthalmologie.

Vorsitzende:

Schweigger-Berlin.
Förster-Breslau.
Zehender-München.

Ehrenpräsidenten:

Javal-Frankreich.
Gayet- „
Valude- „
Chibret- „
Hutchinson-England.
Brailey-England.
Berry- „
Falchi-Italien.
de Vincentiis-Italien.
Rosmini-Italien.
Fuchs-Oesterreich.
Sattler-Oesterreich.
Brettauer- „
Bjerrum-Skandinavien.
Widmark- „
Wolfring-Russland.
Hirschmann-Russland.
Knapp-Amerika.
Snellen-Holland.
Nuel-Holland.
Pinto-Spanien.
Dufour-Schweiz.
Pflüger- „

Schriftführer:

Grossmann-Liverpool.
Darrier-Paris.
Oreste Parisotti-Italien.
Dufour-Lausanne.
Claude du Bois-Reymond-Berlin.
Horstmann-Berlin, geschäftsführend. Schriftführer.

## XI. Otiatrie.

Vorsitzender: Lucae-Berlin.

Ehrenpräsidenten:

Gellé-Paris.
Mc Bride-Edinburg.
Gradenigo-Turin.
Gruber-Wien.
Politzer-Wien.
Zaufal-Prag.
Delstanche-Brüssel.
Guye-Amsterdam.
Knapp-New York.
Roosa- „
Sexton- „
Rühlmann-St. Petersburg.
Botey-Barcelona.
Rohrer-Zürich.

Secretäre:

Bronner-Bradford.
Horsley-Edinburg.
Schiffers-Lüttich.
Laurent-Hal (Belgien).
Schmiegelow-Kopenhagen.
Krakauer-Berlin.
Keller-Köln.

## XII. Laryngologie.

Geschäftscommission:

B. Fränkel.
M. Schmidt.
J. Gottstein.

Ehrenpräsidenten:

Bosworth-Amerika.
Lefferts- „
Semon-England.
Gouguenheim-Frankreich.
Massei-Italien.
Stoerk-Oesterreich-Ungarn.
v. Schrötter- „
Schnitzler- „
Rühlmann-Russland.
Schmiegelow-Skandinavien.
Capart-Belgien.
Brondgeest-Holland.
Valentin-Schweiz.

Schriftführer:

Luc-Paris.
Paul Koch-Luxemburg.
Brebion-Lyon.
Scanes Spicer-London.
French-Brooklyn.
Delavan-New York.
Onody-Budapest.
Strazza-Genua.
Nicolai-Mailand.
Laurent-Hal.
Thorner-Cincinnati
P. Heymann-Berlin.
A. Rosenberg-Berlin.

## XIII. Dermatologie.

Geschäftsführer: Lassar-Berlin.

Ehrenpräsidenten:

de Smet-Brüssel.
Haslund-Kopenhagen.
Köbner-Berlin.
Diday-Lyon.
Leloir-Lille.
Mac Call Anderson-Glasgow.
Hutchinson-London.
Manassei-Rom.
Scarenzio-Pavia.
Boeck-Christiania.
Kaposi-Wien.
Lang-Wien.
Neumann-Wien.
Pick-Prag.
Petersen-Petersburg.
Polotebnow-Petersburg.
Bulkley-New York.
Robinson- „
Campana-Genua.

Schriftführer:

Pringle-London.
Fordyce-New York.
Pollitzer-New York.
Dubois-Havenith-Brüssel.
Hjort-Christiania.
Mibelli-Siena.
Medina-Santiago.
Valdes Morel-Santiago.
Schiff-Wien.
v. Zeissl-Wien.
Rona-Budapest.
Tänzer-Leipzig.
Seifert-Würzburg.
Jacobi-Freiburg.
Kopp-München.
Bender-Düsseldorf.
Behrend-Berlin.
Boer-Berlin.
Joseph-Berlin.
O. Rosenthal-Berlin.

## XIV. Zahnheilkunde.

Vorsitzender: Busch-Berlin.
Stellvertretende Vorsitzende: Miller-Berlin, Calais-Hamburg.

Ehrenpräsidenten:

Barrett-Buffalo.
Talbot-Chicago.

Mc. Kellops-St. Louis.
Shepard-Boston.
Browman Macleod-Edinburgh.
Howard Mummery-London.
Baker-Dublin.
Magitot-Paris.
Galippe- „
Gaillard- „
Scheff-Wien.
Iszlai-Budapest.
Kolbe-Petersburg.
Haderup-Kopenhagen.
Redard-Genf.

Schriftführer:

Andrews-Cambridge (Amerika).
Cunningham-Cambridge (England).
Quinet-Brüssel.
Parreidt-Leipzig.
Schreiter-Chemnitz.

## XV. Hygiene.

Vorsitzender: Pistor-Berlin.

Ehrenpräsidenten:

George Buchanan-London.
Erismann-Moskau.
Almqvist-Gothenburg.
Pagliani-Rom.
van Overbeck de Meyer-Utrecht.
Schmidt-Bern.
Thiry-Brüssel.
John Billings-Washington.
Sörensen-Kopenhagen.
Grant Bey-Aegypten.
Felix-Bukarest.
Susini-Buenos-Ayres.
Jetchef-Sofia.

Schriftführer:

Linsley-New York.
Fischer-Kiel.
Petri-Berlin.
Walcher-Erstein.
Rahts-Berlin.
v. Esmarch-Berlin.

## XVa. Eisenbahnhygiene.

Vorsitzender: Braehmer-Berlin.

Ehrenpräsidenten:

v. Csátáry-Budapest.
Herzog-München.

Schriftführer:

Petrowićs-Belgrad.
Barschall-Berlin.
Plessner- „
Jung- „

## XVI. Medicinische Geographie und Klimatologie.

Vorsitzender: Hirsch-Berlin.

Ehrenpräsidenten:

Gihon-Amerika.
Buchanan-England.
Chervin-Frankreich.
van Overbeck de Meyer-Holland.
Celli-Italien.
Puschmann-Oesterreich.
Almqvist-Scandinavien.

Schriftführer:

Kober-Washington.
Pagel-Berlin.
Joachim-Berlin.

## XVII. Gerichtliche Medicin.

Vorsitzender: Liman-Berlin.

Ehrenpräsidenten:

Skrzeczka-Berlin.
Lacassagne-Lyon.
v. Hofmann-Wien.

Schriftführer:

Strassmann-Berlin.
Strecker-Berlin.

**XVIII. Militär-Sanitätswesen.**

Vorsitzende:

von Coler-Berlin.
Mehlhausen-Berlin.
Mohr-München.

Ehrenpräsidenten:

Möller-Kopenhagen.
Dick-London.
Notter-Netley.
Brassac-Paris.
Treille-Paris.
Weber-Besancon.
Tosi-Florenz.
Thaulow-Christiania.
Nagy von Rothkreuz-Triest.
von Farkas-Budapest.
Petresco-Bukarest.
Winter-Helsingfors.
Edholm-Stockholm.
Andrès y Espala-Madrid.
Gihon-Brooklyn.
Billings-Washington.
Hamilton-Washington.

Schriftführer:

Ausländische:

Caporaso-Rom.
Giesbers-Utrecht.
v. Harten-Kopenhagen.
Klickmann-Santiago.
Macpherson-Woolwich.
Schneider-Paris.
Steinberg-Warschau.
Thurnwald-Laibach.

Deutsche:

Brecht-Potsdam.
Düms-Leipzig.
Krocker-Berlin.
Nicolai-Berlin.
Rabl-Rückhard-Berlin.
Runkwitz-Berlin.
Schuler-Strassburg i. E.
Seggel-München.
Sommerbrodt-Berlin.
Villaret-Berlin.

---

*Anlage III.*

## Festdiners der Abtheilungen.

1. u. 2. Abtheilungen für Anatomie und für Physiologie. Hôtel de Rome, Unter den Linden.

3. Abtheilung für Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie. Englisches Haus, Mohrenstrasse.

4. u. 5. Abtheilungen für Pharmakologie und für innere Medicin. Zoologischer Garten.

6. Abtheilung für Kinderheilkunde. Norddeutscher Hof, Mohrenstrasse 20.

7. u. 7a. Abtheilungen für Chirurgie und für Orthopädie im Wintergarten des Centralhôtel.

8. Abtheilung für Geburtshilfe und Gynäkologie, Flora in Charlottenburg.

9. Abtheilung für Neurologie und Psychiatrie, Philharmonie, Bernburgerstrasse.

10. Abtheilung für Ophthalmologie, Hôtel Bellevue.

11. Abtheilung für Ohrenheilkunde. Saal der Gesellschaft der Freunde, Potsdamerstrasse 9.

12. Abtheilung für Laryngologie und Rhinologie. Saal der Loge Royal York. Dorotheenstrasse 27.

13. Abtheilung für Dermatologie und Syphilidographie. Hôtel Kaiserhof.

14. Abtheilung für Zahnheilkunde. Ressource. Oranienburgerstr. 18.

15, 15a u. 16. Abtheilungen für Hygiene. für Eisenbahnhygiene, und für Medicinische Geographie und Klimatologie. Restaurant im Ausstellungspark.

17. Abtheilung für Gerichtliche Medicin, Hôtel St. Petersburg.

18. Abtheilung für Militär-Sanitätswesen. Hôtel Impérial.

---

*Anlage IV.*

## Prolog von Julius Rodenberg, gesprochen von Frau Anna Führing beim ärztlichen Abschiedsfest am 9. August 1890.

Das Wort, Ihr kennt es, das der Menschheit Würde
Den Künstlern in die Hand giebt, — mehr gegeben
Ward Euch: denn um des Daseins Last und Bürde
Zu jenen höheren Sphären zu erheben,
Bedarf's der Götter und der Stunde Gunst;
Der Schönheit Quell, das Schaffen selbst ist Leben,
Und auch. die Ihr ausübt. ist eine Kunst.

Ist eine Kunst. und aller Künste hehrste!
Weil sie. wie keine sonst. die Schmerzen theilte
Des Menschen. seine Freundin. seine erste.
Und die ihm heilig ward. weil sie ihn heilte.
Zunächst stand sie des Weltbeherrschers Thron.
Von dem sie nieder zu den Niedren eilte:
Denn Aeskulap, er war Apollo's Sohn.

Im Morgenroth der Schöpfung. sonngeboren.
Hat an der Völker Wiege sie gestanden.
Und ging mit ihnen aus den gold'nen Thoren.
Als rings zerstreut. in unwirthlichen Landen.
Des Lebens bittre Noth sie suchen hiess
Für das. das mit der Kindheit sie verloren.
Ein neues. selbstverdientes Paradies.

Die haben es gesucht, die vor uns waren,
Und wir noch immer haben's nicht gefunden;
Es blutet heute, wie vor tausend Jahren,
Die Menschheit immer noch aus tausend Wunden.
Nur Ihr geht unerschrocken, Ihr allein,
Den Pfad des Heils, und selbst wo sie geschwunden,
Da tritt mit Euch die Hoffnung wieder ein.

Der Menschen menschlichster Beruf ist Euer,
Denn seinem schlimmsten Feind geht Ihr entgegen,
Und nur das Leben Andrer ist Euch theuer.
Ja, noch im mörderischen Kugelregen —
Nicht nur die Pflicht, auch Euer Herz gebeut's! —
Ueber dem Gegner, der im Kampf erlegen,
Hebt schützend Ihr empor das rothe Kreuz.

Gleich einer Vorhut seid Ihr, unberühret
Von dem, was Menschen mag und Menschen trennen;
Gesandt vom Geiste, der sie lenkt und führet,
Bis sie dereinst auf's Neu' sich Brüder nennen.
Schön ist der Lohn und schön der Kranz des Ruhms,
Der Kranz der Wissenschaft, der Euch gebühret:
Der schönere dünkt mich der des Menschenthums.

Wohl ruht im Schoss der Zukunft noch geborgen,
Was zaghaft jetzt und scheu die Lippe stammelt;
Doch dass er kommen wird, der ferne Morgen,
Ihr habt's gezeigt, indem Ihr Euch versammelt.
Boten der Völker Ihr, die hier getagt,
Die hoch Ihr, ob der Welt gemeinen Sorgen,
Der Nächstenliebe strahlend Banner tragt!

Die hülfebringend an das Bett der Kranken
Ihr tretet, zu den giftdurchhauchten Stätten
Des Elends niedersteigt, — die keine Schranken
Der Welt verhindern, wenn es gilt zu retten,
Auffangend den schon abgedrückten Pfeil
Mit eig'ner Brust, — wir danken Euch, wir danken,
Und rufen: Heil den Aerzten, dreimal Heil!

*Anlage V.*

## 1. Verzeichniss der dem Congress dargebotenen Festschriften.

1. Deutsches Gesundheitswesen. Im amtlichen Auftrage herausgegeben von Dr. M. Pistor, Regierungs- und Geheimem Medicinalrath, ausserordentlichem Mitgliede des Kaiserlichen Gesundheitsamtes. I. Das Reichsgesundheitswesen. II. Gesundheitswesen der Bundesstaaten Preussen, Bayern und Württemberg.
2. Anstalten und Einrichtungen des öffentlichen Gesundheitswesens in Preussen. Im Auftrage Sr. Exc. des Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten Dr. v. Gossler nach amtlichen Quellen herausgegeben von Dr. M. Pistor, Regierungs- und Geheimem Medicinalrath.
3. Klinisches Jahrbuch, herausgegeben im Auftrage Sr. Exc. des Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten Dr. v. Gossler. Bd. II.
4. Das Impfwesen in Preussen. Nach amtlichen Quellen bearbeitet von Prof. Dr. Albert Guttstadt, a. o. Mitglied des Königlichen statistischen Bureaus. S.-A. aus der Zeitschrift des Königl. preussischen statistischen Bureaus.
5. Die öffentliche Gesundheits- und Krankenpflege der Stadt Berlin. Herausgegeben von den städtischen Behörden.
6. Das ärztliche Vereinswesen in Deutschland. Herausgegeben von Dr. Graf in Elberfeld.
7. Deutsche Curorte. Im Auftrage der Mitarbeiter herausgegeben von Dr. Oscar Lassar.
8. Festschriften der militärärztlichen Section:
   a) Kriegssanitätsbericht über den letzten Feldzug.
   b) Sanitätsbericht über die Jahre 1884/85—1887/88.
   c) Bericht über die Grippe-Pandemie im Deutschen Heere.
   d) v. Coler und Werner: Die transportable Lazarethbaracke. II. Aufl.

## 2. Verzeichniss derjenigen periodischen Zeitschriften und Bücher, von welchen dem Congress Exemplare übersandt worden sind.

a) Amerikanische:

1. Index Medicus.
2. Medical Record, New York.
3. The Therapeutic Gazette, Philadelphia.

4. The American Lancet, Detroit.
5. The Saint Louis Medical and Surgical Journal.
6. The Times and Register, New York and Philadelphia.
7. Western Medical Reporter, Chicago.
8. The New Orleans Medical and Surgical Journal.
9. The International Journal of Surgery.
10. The American Journal of Obstetrics.
11. The Alienist and Neurologist.
12. Druggist's Bulletin, Detroit.
13. American Druggist, New York.
14. Transactions of the American orthopedic Association I.
15. Phelps, The Management of Hip-joint Diseases from an Anatomics-Pathological Basis.

b) Deutsche:

1. Berliner klinische Wochenschrift.
2. Deutsche medicinische Wochenschrift.
3. Der ärztliche Praktiker.
4. Aerztlicher Centralanzeiger.
5. Allgemeine medicinische Centralzeitung.
6. Journal für Zahnheilkunde.
7. Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde.
8. Anatomischer Anzeiger.
9. Apotheker-Zeitung.
10. Archiv für Kinderheilkunde.

c) Englische:

1. British Medical Journal.
2. The Lancet.
3. The Birmingham Medical Review.
4. Medical Press and Circular, Dublin.
6. The Provincial Medical Journal.

d) Französische:

1. La Semaine Médicale.
2. Journal de la Santé. Paris.
3. Gazette Hebdomadaire de Médecine et de Chirurgie.
4. Le Mercredi Médical.
5. Le Progrès Médical.
6. Le Comte de Chambrun, ses Études politiques et litéraires. Paris 1889.
7. D'Allem Dagh. Le Mal d'Orient. Réfusation. Paris 1888.

e) Holländische:

1. Weekblad von het Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde.

2. Revue Internationale Scientifique et Popupulaire des Falsifications. Amsterdam.
3. Revue Internationale des Falsifications. Amsterdam.
4. Maandblad tegn de Vervalsching van Levensmidelen en Handelsartikelen. Amsterdam.
5. Handelingen van het eerste Nederlandsch Naturer en Geneeskundig Congres Amsterdam 30. Sept. bis 1. Okt. 1887.
6. Handelingen van het tweede Nederlandsch Naturer en Geneeskundig Congres. Leiden 26. an 27. April 1889.

### f) Italienische:

1. Lo Spallanzani. Giornale scientifica della Capitale.
2. Giornale Italiano delle malattie veneree e della pelle.
3. Bolletino della Associazione medica Lombarda.
4. Giornale di Corrispondenza pei Dentisti. Milano.
5. Archivio internazionale di Laringologia - Rinologia - Otologia. Napoli.
6. Il Pio Ipogofocomio Italiano Tomaso Pendolo. Milano.

### g) Oesterreichische:

1. Wiener klinische Wochenschrift.
2. Wiener medicinische Wochenschrift.
3. Das österreichische Sanitätswesen.
4. Pharmaceutische Post. Wien.
5. Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung und Hygiene. Wien.
6. Lieenicki Viestnik.
7. Stricker. Ueber den Werth des Anschauungsunterrichts. (S.-A.)

### h) Rumänische:

1. Progesul Medical Român.

### i) Russische:

1. St. Petersburger Medicinische Wochenschrift.
2. Pharmaceutische Zeitschrift für Russland, St. Petersburg.
3. Dr. Erismann-Moskau, Das Musterschulzimmer.
4. J. A. Notkina. Kw Woprosu O Proischogedeni Brjuschnoü Wodjanki. Kiew 1890.

### k) Scandinavische:

1. Arsberättelese fran Sabbatsbergs Sjukhus i Stockholm.
2. Helsovännens Tidskrift för Allmän och Enskild Helsovärd.

### l) Schweizer:

1. Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte.
2. Revue Medicale de la Suisse Romande.

m) Spanische:

1. La Salud.
2. Revista clinica de los Hospitales, Madrid.
3. Gazeta medica Bahia.

n) Türkische:

1. Gazette Médicale d'Orient, Constantinople.
2. Gazette des Hopitaux Civils et Militaires de l'Empire Ottoman.
3. L'Eau Minérale de Tchitli. (Sep.-Abdr.)
4. Mavrogéni Pacha, Conférences sur le Choléra Indien.
5. — — Conférences sur la Fièvre Jaune et sur la Peste Orientale.
6. — — A propos de la réfutation du mal D'Orient par D'Allem-Dagh.
7. — — Allocution initiale en guise d'introduction à la discussion générale statuée par la Société Imperiale de Médecine sur la Lépre des Grecs.
8. — — Φυσιολογικαι πραγματειαι.



Gesammtansicht der Ausstellungshalle

# Die medicinisch-wissenschaftliche Ausstellung.

Die Vorbereitungen zu der medicinisch-wissenschaftlichen Ausstellung waren seitens des Austellungs-Comités im Frühjahr 1890 begonnen worden. Dasselbe hatte sich zu diesem Zwecke in Vorstände von je 3 Mitgliedern für die einzelnen Gruppen gesondert; von diesen wurden, theils durch Versendung der officiellen Einladungen, theils auf dem Wege privater Correspondenz, geeignete Personen und Institute des In- und Auslandes zur Betheiligung eingeladen. Die Betheiligung übertraf alle vorherige Schätzung, so dass, wie im Vorbericht (S. VIII) bereits mitgetheilt ist, die ursprünglich in Aussicht genommenen Räumlichkeiten sich als unzureichend erwiesen und in letzter Stunde noch für eine Erweiterung derselben Sorge getragen werden musste.

In erster Linie sind unter den Ausstellern zu erwähnen die staatlichen und städtischen Behörden; mehrere derselben, wie namentlich das kaiserliche Gesundheitsamt, das Kriegsministerium, der Magistrat von Berlin, liessen grosse Collectiv-Ausstellungen herstellen. Ebenso haben sich die Universitäts-Institute aus ganz Deutschland lebhaft betheiligt und durch die grosse Zahl der von ihnen hergegebenen wissenschaftlichen Präparate und Instrumente dem ganzen Unternehmen einen eigenartigen Stempel aufgeprägt. Auch das Ausland, namentlich Oesterreich-Ungarn, war in glänzender Weise vertreten. Im Ganzen vertheilte sich die Zahl der Theilnehmer nach Ländern und Branchen, wie aus umstehender Tabelle ersichtlich ist.

Die Speditionsgeschäfte wurden, nachdem durch Vermittelung der Reichsbehörden grosse Erleichterungen in Bezug auf Steuer- und Zollverhältnisse gewährt waren, von der Firma Jacob & Valentin besorgt.

Das Bureau, welches Anfangs mit demjenigen des Organisations-Comités verbunden und dem Generalsecretär Dr. Lassar unterstellt

Aussteller, geordnet nach Ländern und Branchen.

| Länder. | Behörden. Reichs- | Behörden. Staats- | Behörden. Communal- | Brunnen- und Bade-Verwaltungen, sowie Mineralwasserfabriken. | Institute und Heilanstalten. | Straf-Anstalten. | Professoren und Aerzte. | Instrumentenmacher. | Bandagenfabriken. | Optiker. | Mechaniker. | Droguisten u. Fabrikanten pharmaceutischer Präparate, Chemiker und chemische Fabriken. | Fabriken für Heizung, Ventilation und Desinfection. | Fabrikanten für Nährpräparate. | Buchhandlungen. | Photographen. | Summa. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Amerika | — | — | — | — | 14 | — | 16 | 1 | 1 | — | — | 3 | — | — | — | 1 | 3[illegible] |
| Belgien | — | — | — | — | 10 | — | 5 | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | 16 |
| Dänemark | — | — | — | — | 4 | — | — | 1 | — | — | — | 1 | — | — | — | — | 6 |
| Deutschland | 1 | 3 | 11 | 24 | 118 | 1 | 155 | 152 | 32 | 23 | 35 | 92 | 27 | 33 | 37 | 9 | 753 |
| Frankreich | — | — | — | — | 3 | — | 8 | 1 | — | — | — | 1 | 2 | — | 10 | — | 25 |
| Grossbritannien u. Irland | — | — | — | 1 | — | — | 11 | 1 | 1 | 1 | — | 2 | — | 6 | 16 | — | 3[illegible] |
| Habana | — | — | — | — | — | — | 2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | [illegible] |
| Holland | — | — | — | 1 | — | — | 8 | — | — | — | — | 1 | — | — | 2 | 1 | 14 |
| Italien | — | — | — | — | 2 | — | 21 | — | — | 1 | — | 4 | 2 | — | 3 | — | 33 |
| Norwegen | — | — | — | — | 3 | — | 4 | 1 | — | — | — | 2 | — | — | — | — | 10 |
| Oesterreich-Ungarn | — | — | — | 9 | 10 | — | 30 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | — | — | 6 | 1 | 64 |
| Portugal | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — | 1 |
| Rumänien | — | — | — | — | 2 | — | 2 | — | — | — | — | — | — | — | 3 | — | 7 |
| Russland | — | — | — | — | 7 | — | 6 | 4 | — | 2 | — | 1 | — | 2 | 1 | — | 23 |
| Schweden | — | — | — | — | — | — | 4 | — | — | — | 1 | 1 | — | 1 | 5 | — | 12 |
| Schweiz | — | — | — | — | 1 | — | 7 | 1 | 2 | 1 | 1 | — | 4 | 1 | 1 | — | 19 |
| Spanien | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 |
| Türkei | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 3 | — | 4 |
| Summa | 1 | 3 | 11 | 35 | 174 | 1 | 281 | 164 | 37 | 30 | 38 | 111 | 35 | 43 | 89 | 12 | 1065 |

war, wurde kurz vor Eröffnung der Ausstellung nach der Maschinenhalle selbst verlegt und die Leitung dem Commerzienrath Dörffel übertragen.

Ihrer äusseren Einrichtung nach gliederte sich die Ausstellung (nach dem Bericht des leitenden Architekten, des königlichen Regierungs-Baumeisters Jaffé) in mehrere, örtlich von einander geschiedene Abtheilungen. Die Sonderung war nothwendig, weil der Ausstellungspalast durch die Werke der darin befindlichen Kunst-Ausstellung belegt und nur für Sectionssitzungen bewilligt war. Daher wurde von vornherein die nördlich des Stadtbahnviaductes gelegene Maschinenhalle nebst dem angrenzenden Parkterrain, und als die Ausstellung eine vorher nicht gedachte Ausdehnung annahm, auch die an der Südseite des Ausstellungspalastes gelegene Längshalle nebst Rundgang für die Zwecke der Ausstellung erbeten, und als dies seitens des Senates der Königlichen Akademie der Künste in entgegenkommender Weise bewilligt war, mit den erforderlichen Einrichtungen versehen. Die Ausstellung fand demnach theils in bedeckten, bezw. völlig geschlossenen Räumen, theils im Freien statt, und zwar waren räumlich und der Grösse nach folgende Gebäudetheile daran betheiligt:

| | | |
|---|---|---|
| A. In bedeckten, bezw. geschlossenen Räumen: | | |
| 1. Maschinenhalle (24 × 72) . . . . . . . . . . | | 1728 qm |
| 2. Bögen des Stadtbahnviaductes No. 23, 24, 25, 27, 34 . . . . . . . . . . . . . . | rund | 1000 „ |
| 3. Südliche Längshalle im Ausstellungspalast nebst Rundgang (rund 1800 + 400) . . . . . . . . | | 2200 „ |
| | Summa | 4928 qm |
| B. Im Freien: | | |
| 1. Dreieck südlich des Stadtbahnviaductes und der Bögen No. 31—38 desselben nebst angrenzendem Geleise der Lehrter Eisenbahn (Ausstellung des königlich preussischen Kriegsministeriums) . | rund | 1800 qm |
| 2. Längsstreifen, nördlich an die genannten Bögen angrenzend (Ausstellung des königlich preussischen Kriegsministeriums), . . . . . . . . . | rund | 400 „ |
| 3. Terrain südlich und westlich der Maschinenhalle (private Aussteller) . . . . . . . . . | rund | 800 „ |
| | Summa | 3000 qm |

## 1. Die Maschinenhalle.

Dies Gebäude, in Metall und Glas construirt, besteht in einem 12 m breiten, 72 m langen und 15 m hohen Mittelschiff und zwei links und rechts angelagerten niedrigeren Seitenschiffen von 6 m Breite und

derselben Länge, wie das Mittelschiff[1]). Um die für die Ausstellung erforderliche Wandfläche zu gewinnen, erschien es nothwendig, innere Wände zu errichten. Es wurde ein Kranz von Kojen erbaut, der an die Aussenwände der Seitenschiffe und an die Stirnseiten des Mittelschiffes angelehnt wurde. Während die Innenwandfläche des Gebäudes



selbst immer eine Wand zu einer Koje bildete, wurde durch Errichtung von Wänden, welche zu dieser Wandfläche senkrecht gestellt waren,

---

[1]) Der ganze Innenraum enthält nur freistehende Stützen und keine inneren Wände.

die zweite und dritte Wand der einzelnen Kojen gewonnen. Es ergaben sich somit, der Achsentheilung des Gebäudes entsprechend, 24 Kojen, von denen 20 den Zwecken der Ausstellung dienten, während die anderen 4 zu Zwecken der künstlerischen Decoration und zu Bureauzwecken weiter ausgebaut waren. Die neu errichteten Wände bestanden




aus Holzconstructionen mit Nesselüberspannung und waren mit Tapeten beklebt. Ihre Länge betrug 3,50 m, die für die Ausstellung nutzbare Höhenfläche über den unten angeschlossenen, 1 m breiten, mit Stoffen drapirten Tischflächen in Holzconstruction hatte eine Höhe von 2 m, so dass Tisch und Höhenfläche, 3 m hoch, oben mit einem krönenden

herumlaufenden Gesims endigten. Die hierdurch gewonnene Wandfläche belief sich demnach auf (3,50 + 6 + 3,50) 2 . 20 = 520 qm und, mit Hinzurechnung der beiden Kojen an den Stirnwänden und den Wandflächen neben den beiden, in der Südseite des Gebäudes befindlichen Eingängen, auf rund 600 qm. Das ganze Mittelschiff bildete eine grosse, durch verschiedene, 2 m breite Gänge zerlegte Insel mit herumlaufendem, 2,50 m breitem Circulationswege, an den sich rings herum die Kojen anreihten. In dieser grossen Mittel-Insel waren die Ausstellungen staatlicher und städtischer Behörden meist auf Tischflächen angebracht; theilweise waren auch hier noch Wände und Aufbauten zur Aufnahme von Zeichnungen errichtet.

In Verbindung mit diesem baulichen Organismus wurde eine künstlerische Decoration geschaffen, welche den Zwecken der Ausstellung einen idealen künstlerischen Ausdruck geben sollte. Den beiden Eingängen in der Mitte gegenüber, die lange Kojenreihe an der Nordwand des Gebäudes in der Mitte unterbrechend, war eine Skene in Purpur und Gold errichtet, unter welcher die Colossalbüste der Athene und die Standbilder des Asklepios und der Hygieia in einem Lorbeerhaine sich befanden. Beide Stirnseiten des Raumes dagegen waren durch eine gemalte Decoration und davor errichtete Pfeiler mit krönenden Figuren der Nike zu Ehrendenkmälern für hervorragende Männer der medicinischen Wissenschaft (mit Ausschluss der Lebenden) umgestaltet. Fahnengruppen und Banner aller Nationen der Erde gaben dem oberen Theil des Mittelschiffes und der Raumdecke einen der internationalen Bedeutung des Congresses entsprechenden Charakter.

### 2. Die Bögen des Stadtbahnviaductes. No. 23, 24, 25, 27 und 34.

Die 3 ersten boten durch Glaswände an den Stirnseiten geschlossene Räumlichkeiten, und war im

Bogen 23 die balneologische Abtheilung,
Bogen 24 die orthopädische Abtheilung,
Bogen 25 die chemische Industrie

untergebracht. Die Gegenstände waren in üblicher Weise auf Tischen ausgelegt oder an Wänden aufgehängt.

Bogen 27 und 34 dienten Zwecken des Kriegsministeriums (Feldbäckereien, Verwundeten-Transportwagen u. s. w.)

### 3. Die südliche Längshalle im Ausstellungspalast nebst Rundgang.

Die Halle bildet einen von Stein und Eisen umgrenzten rechteckigen Raum von 19 m Breite und 95 m Länge, dessen Wände zur

Aufnahme einer Ausstellung nicht geeignet erschienen. Ausserdem befanden sich in der Halle grosse Modelle, welche gelegentlich der Preisbewerbung um ein Denkmal Kaiser Wilhelms I. auf dem Kyffhäuser eingereicht und von welchen die meisten ohne Gefahr einer Beschädigung nicht vom Platze zu bewegen waren. So blieb, als sich eine bedeutende Wandfläche als erforderlich herausstellte, nur übrig, diejenigen Modelle, welche überhaupt beweglich erschienen, an die grösseren unbeweglichen heranzurücken, somit mehrere Inseln zu bilden und diese mit Bretterwänden zu umschliessen. Der verschiedenen Grösse der Denkmäler entsprechend ergaben sich so mehrere, der Grösse nach wenig von einander differirende Inseln, gebildet aus 4 Wänden von entsprechender Höhe mit Tischflächen davor. Alle Flächen wurden mit Stoffen bespannt, bezw. drapirt. Den steinernen Aussenwänden entlang folgten Tischreihen und ebenso wurden diese Wände selbst zur Aufnahme von Zeichnungen u. A. passend hergerichtet. Auf diese Weise wurde es möglich, innerhalb sehr kurzer Zeit etwa 1100 qm Wandfläche und 300 qm Tischfläche in dem Gesammtraum von 2200 qm zu schaffen.

Durch die Mitte der Halle lief ein breiter Mittelgang, dann folgten links und rechts die beiden Reihen der Inseln, jenseits derselben zu beiden Seiten je wieder ein dem Mittelgange paralleler Seitengang und endlich die Aufstellungen an den beiden Längswänden.

Die Ausstellungen im Freien bestanden aus Zelt- und Barrackenbauten für militärärztliche Zwecke, Feldbäckereien, Feldküchen, Sanitätswagenzügen, zumeist vom Königl. Preussischen Kriegsministerium errichtet; ihnen schlossen sich Ausstellungen von Privaten, Desinfectionsanstalten u. A. betreffend, an. Nach Anordnung des Organisations-Comités wurde den Betheiligten selbst überlassen, diese Ausstellungen zu schaffen; nur die vorbereitenden Schritte zu thun und die Oertlichkeiten nach Schluss der Ausstellung wieder in den ursprünglichen Zustand zu setzen, hatte sich das Comité vorbehalten. —

Die Ausstellung wurde programmgemäss am Sonnabend, den 2. August, Vormittags 11 Uhr durch einen festlichen Akt im grossen Mittelsaale des Landes-Ausstellungspalastes eröffnet. Der Feier wohnte bereits eine grosse Zahl von Mitgliedern des Congresses bei. Als Vertreter der Regierung erschienen die Minister Herrfurth und Dr. Miquel, sowie der Director des Reichs-Gesundheitsamtes Köhler. Das Organisations-Comité war vollzählig anwesend.

Im Namen des Ausstellungs-Comités nahm zuerst Dr. Lassar das Wort zu folgender Ansprache:

»Gerade hundert Jahre sind verflossen, seit der Marquis d'Avèze zuerst auf den Gedanken kam, eine Fachausstellung, und zwar der Gobelinindustrie, in das Leben zu rufen. Was damals für einen besonderen und mit widrigen Zeitläuften kämpfenden Industriezweig von Bedeutung erschien, ist seither zum bleibenden Bedürfniss all' der schaffenden Kreise geworden, welche um Anerkennung und Ausbreitung ringen. Ausstellungen jeder denkbaren Art sind in ungezählter Menge entstanden und vergessen; lediglich diejenigen haben bleibenden Platz in der Geschichte des Ausstellungswesens gefunden, denen es glückte, neue Gesichtspunkte von förderndem Werthe in das praktische Leben einzufügen. Nur von leitenden Gedanken getragen, kann eine Ausstellung Anspruch auf ernsthafte Beachtung gewinnen.

»Die medicinisch-wissenschaftliche Ausstellung des X. internationalen medicinischen Congresses ist vielen ähnlichen Unternehmungen gegenüber in einer vortheilhaften Lage. Die erste ihrer Art, will sie nur als ein bescheidener Versuch gelten, ob es möglich ist, auch der Medicin und den zahlreichen Verzweigungen derselben mit anderen Wissenschaften und mit der Gewerbethätigkeit den ihnen zukommenden Platz im öffentlichen, im internationalen Ausstellungswesen frei zu machen. Man musste sich dieses Mal auf einen Versuch beschränken, und die Beurtheilung desselben wird eine milde sein dürfen, wenn man bedenkt, dass nicht früher als im März d. J., nach Ueberwindung unaufzählbarer Schwierigkeiten, dem Ausstellungs-Comité die Möglichkeit erschlossen werden konnte, die ersten Einladungen zu versenden. Auch ist die Ausstellung eine Veranstaltung der Congressleitung und entbehrt des gewaltigen Untergrundes staatlicher Unternehmungen. Dafür aber trägt sie einen collegialen Charakter und soll eine Morgengabe, der Vereinigung von Wissenschaft und Technik dargebracht, sein. — Viele Kräfte haben sich uns entzogen. Die kurze Dauer, die weite Entfernung bildeten für Manchen den Anlass, um sich abwartend zurückzuhalten. Bald wird dies anders sein. Dafür spricht schon die uns dieses Mal gewordene Erfahrung. Je näher der Termin der Eröffnung rückte, um so zahlreicher nicht allein, um so werthvoller auch wurden die Anmeldungen. Erst ganz allmählich ist es bei den Trägern der Wissenschaft und bei den Grossindustriellen, — welche doch sonst den Pulsschlag der Zeit in feinfühligem Finger festhalten, — zu allgemeinem Bewusstsein durchgedrungen, dass hier ein bedeutsamer Anfangstheil im Werden begriffen ist. Von allen Theilen der bewohnten Erde eilen die Männer ärztlicher Wissenschaft herbei, um sich brüderlich die Hand zu reichen zu gemeinsamem Vorgehen gegen die Erbfeinde der ganzen Menschheit. Kein

Wunder, dass sie sich bei solcher Gelegenheit gerade nach neuem Rüstzeug umsehen wollen zum neuen Kampfe, dass sie prüfend erwägen, wo die feinsten Werkzeuge gearbeitet und die sichersten Methoden gewonnen werden. Wenn aus ihren Schlupfwinkeln heraus die Seuchen völkerverheerend hervorbrechen, schliesst sich schon jetzt Staat an Staat zu verbündetem Schutze zusammen, und reisst ein unvermeidbarer, blutiger Krieg Wunden, so wird auch alsbald, das rothe Kreuz im weissen Felde, der Friedensengel sein Banner entfalten. Ritterlich und ohne Rücksicht, welcher Nation das Opfer seines Heldenmuths und welcher der heilbringende Helfer angehört, soll auf dem verlassenen Schlachtfelde das ärztliche Wirken der Völker in einander greifen. Aber zur Vollendung solcher Liebeswerke gehört ein gewaltiger Aufbau. Hier gehen das Königl. Preussische Kriegsministerium und mit ihm die Reichsmarine, sowie die Königl. Bayerische Regierung beispielgebend voran. Statt ängstlich die Errungenschaften ihres Nachdenkens den eigenen Stammesangehörigen vorzubehalten, geben die Leiter dieser Behörden ihr Bestes internationaler Verwerthung preis und laden zur Besichtigung und Nachahmung ein. — Die Behörde, welche zuerst in Deutschland feste Form gefunden hat, um auf wissenschaftlichen Grundlagen das Fundament gesundheitlicher Gesetzgebung zu errichten, das Kaiserliche Gesundheitsamt, hat die ihm durch die Ausstellung gewordene Gelegenheit nicht verschmäht, um der versammelten Aerzte-Welt Kunde zu geben von ihrem umfassenden Thun. — Den Gemeindewesen ist neuerdings eine ungeahnte Erweiterung ihres Wirkungskreises geworden. Was die Hygiene fordert, übertragen sie in Werke fürsorglicher Menschenliebe und stempeln sich — voran unsere Stadt Berlin — zu Heimstätten für physiologische Wohlfahrt. — Auf die grossen Fragen der Bakteriologie geben überall, wohin wir uns umsehen, mit bewundernswerther Genauigkeit die Erzeugnisse der Präcisions-Mechanik und Instrumentenkunst schlagende Antwort. In das unablässige Vorwärtsschreiten der synthetischen Chemie und der Arzneimittellehre wird die Ausstellung manchen Einblick gewähren. Die Krankenpflege, im weitesten Sinne, — die Technik im Dienste der praktischen Medicin, Lehrmittel, Modelle und Präparate, Forschungsmethoden und Literatur — all' dies schliesst sich, würdig vertreten, zusammen. Möge es dem internationalen Congress zu anregender Anschauung dienen. Im Namen und ehrenden Auftrage des Ausstellungs-Comités übergebe ich die Ausstellung dem Organisations-Comité für den X. internationalen medicinischen Congress und bitte, unsere Arbeit mit Nachsicht prüfen zu wollen.«

Herr Lassar überreichte mit letzteren Worten dem Vorsitzenden des Organisations-Comités das erste Exemplar des unter seiner Redaction

ausgearbeiteten und von ihm mit einer Einleitung versehenen Ausstellungskataloges.

Der Vorsitzende Herr Virchow:

„Hochansehnliche Versammlung!“

„Vielleicht niemals ist eine grosse Fachausstellung von solcher Bedeutung, wie die unsrige, in so drangsalvoller Eile zu Tage gefördert worden. Nachdem das Organisations-Comité erst am 17. September vorigen Jahres durch die Delegirten-Versammlung in Heidelberg den Auftrag erhalten hatte, bei Gelegenheit des X. internationalen medicinischen Congresses auch eine internationale medicinisch-wissenschaftliche Ausstellung in Berlin zu veranstalten, sah es sich zunächst vor die Frage gestellt, an welchem Platze dieselbe eingerichtet werden könne. Es zeigte sich bald, dass es im Augenblick nur einen einzigen Platz gebe, gross genug, um würdigen Ansprüchen zu genügen, nämlich eben diesen Ausstellungspark. Aber das Hauptgebäude desselben, der Palast, in dem wir uns befinden, war schon für die Kunst-Ausstellung in Anspruch genommen; das nächstgrosse Gebäude, die Maschinenhalle, gehörte dem Comité für die vorjährige Unfallverhütungs-Ausstellung und war zum Abbruche bestimmt. Ueber Mittel zum Ankauf desselben oder gar zu Neubauten konnte unser Comité nicht verfügen. Ueber diesen Verhandlungen verging ein Monat nach dem andern. Das Comité war nahe daran, die Flinte in das Korn zu werfen. Aber es hatte einen mächtigen Bundesgenossen und willfährigen Rathgeber. Seine Excellenz der Unterrichtsminister, Herr von Gossler, geleitet von der Erwägung, dass der deutschen Wissenschaft und der deutschen Industrie die Gelegenheit geboten werden müsse, ihre Leistungen mit denen des Auslandes zu messen und wenn möglich den mühsam erkämpften Platz in der Schätzung der Welt zu behaupten, hielt an dem Gedanken fest, dass die Ausstellung zu Stande kommen müsse. Seinem Einflusse und seiner hülfreichen Vermittelung verdanken wir es, dass, trotz aller Schwierigkeiten, die Maschinenhalle für den Staat erworben und dass endlich auch der Ausstellungspalast trotz der Kunst-Ausstellung uns zur Benutzung überlassen worden ist. Ihm habe ich daher an erster Stelle den ehrerbietigen Dank des Organisations-Comités auszusprechen.

»Nächst ihm gilt unser Dank dem Senat der Königl. Akademie der Künste und namentlich dem Herrn Präsidenten Becker, welche uns gestattet haben, nicht nur die mit Gemälden und Kunstwerken aller Art erfüllten Räume gleichzeitig für die Sitzungen unserer 18 Abtheilungen zu benutzen, sondern auch während des grössten Theiles des

Tages den gesammten Ausstellungspark ausschliesslich für unsere Mitglieder und Angehörigen offen zu halten. Der Berliner Künstler-Verein ist auf freundlichste Befürwortung seines Vorsitzenden, des Herrn Anton von Werner, dem Abkommen beigetreten. So sind uns nicht nur diese schönen Räume, schönere, als sie jemals ein medicinischer Congress gehabt hat, erschlossen, sondern wir sind zeitweilig Herren auf dem ganzen Gebiete des Ausstellungsparkes. Wo wir im Grunde nur Gäste sind, da dürfen wir in Wirklichkeit als Wirthe schalten.

»Ehe jedoch die Sicherheit eines geeigneten Platzes für unsere Ausstellung gewonnen war, verstrich eine lange Zeit des Harrens und Zweifelns. Erst am 2. März d. J. konnte das Organisations-Comité das Programm der Ausstellung veröffentlichen und zur Betheiligung auffordern. Kaum 5 Monate waren dem Ausstellungs-Comité und den Ausstellern selbst gewährt, und jetzt, hochgeehrte Anwesende, werden Sie sehen, was in so kurzer Zeit geschaffen worden ist. Mögen vor Allem die Aussteller unseren Dank entgegennehmen für die prompte und bewunderungswürdige Leistung, welche sie vor unser Auge gestellt haben, und mögen sie aus dem, was ich gesagt habe, entnehmen, dass es nicht die Schuld des Organisations-Comités war, wenn das Programm so spät erschienen ist. Möge aber auch unser Ausstellungs-Comité, dem so viele freiwillige Helfer beigetreten sind, und unser Generalsekretär, Dr. Lassar, der sich der Last auch dieser Geschäftsführung unterziehen wollte, die herzliche Anerkennung des Organisations-Comités empfangen für die unermüdliche Thätigkeit, die sie für die Beschickung und Einrichtung der Ausstellung entwickelt haben. Der umfassende und höchst übersichtlich geordnete Katalog, den ich so eben empfangen habe, wird Jedermann zeigen, mit welcher Schnelligkeit in heutiger Zeit Wissenschaft und Industrie auch den grössten Anforderungen, die man an sie stellt, entsprechen können. Hoffentlich wird auch die Anerkennung der Welt unseren Freunden nicht fehlen und ihnen lohnen für die vielen materiellen und persönlichen Opfer, die sie unserer Sache gebracht haben.

»Wo es sich aber um so grosse praktische Einrichtungen handelt, wie sie die öffentliche Gesundheitspflege, die Krankenhäuser, das Militär-Medicinalwesen erfordern, da reicht private Thätigkeit nicht aus, um alle die Fortschritte zu zeigen, welche unsere Zeit gemacht hat. Wir waren uns wohl bewusst, dass Alles, was wir in dieser Richtung zu erreichen hoffen durften, die active Betheiligung der Regierungen und der grossen Gemeinwesen zur Voraussetzung hatte. Jetzt bin ich froh sagen zu können, dass sich unsere Hoffnung voll erfüllt hat. Regierungen und Städte haben sich an der Ausstellung mit dem Besten, was sie aufzuweisen haben, betheiligt. Ja, es ist nicht übertrieben,

wenn ich erkläre, dass die Regierungen der ganzen gebildeten Welt hier durch Sachverständige vertreten sind. Sie werden sich alsbald davon überzeugen, wie viel hier zu lernen ist.

»Wir Deutsche aber sind in hohem Maasse der Reichsregierung verpflichtet, welche bei dieser Gelegenheit zum ersten Male einen internationalen Congress als eine Einrichtung von öffentlicher Bedeutung anerkannt und den Reichstag zur Bewilligung reicher Geldmittel veranlasst hat. Die grosse Ausstellung des Reichsgesundheitsamtes zeigt zugleich, in welchem Maassstabe die Fragen der Hygieine auch wissenschaftlich von der Reichsregierung verfolgt werden.

»Volle Aufmerksamkeit finden diese Arbeiten an Allerhöchster Stelle. Ihre Majestät die Kaiserin verbreitert den Kreis derjenigen Krankenanstalten und sanitären Einrichtungen, bei welchen Sie das Protektorat übernimmt, mehr und mehr. Seine Majestät der Kaiser widmet dem Congresse und seinen schwierigen Aufgaben anhaltende Theilnahme.

»Ich bitte Sie daher, mit mir einzustimmen in den Ruf:

Seine Majestät der Deutsche Kaiser lebe hoch!«

Die Versammlung erhob sich von den Plätzen und ein dreifaches begeistertes Hoch durchbrauste den Saal, worauf die Musik die Nationalhymne intonirte. Hierauf erklärte der Vorsitzende die Ausstellung für eröffnet.

Der Director des Reichsgesundheitsamts, Dr. Köhler, begrüsste die Versammlung sodann mit folgender Ansprache:

»Es ist mir der ehrenvolle Auftrag zu Theil geworden, Sie Namens der Regierungen des Reiches sowohl, wie Preussens zu begrüssen, Ihnen die Sympathieen derselben an dem Unternehmen auszudrücken, zu dessen Beginn wir hier vereinigt sind. Es könnte auf den ersten Blick befremdlich erscheinen, dass eine Versammlung von Männern der Wissenschaft, wie solche der Congress darstellt, begleitet wird durch eine Schaustellung. Man könnte meinen, wer wird Zeit finden, um neben den zahlreichen anderweiten Aufgaben, die des Congresses harren, die Ausstellung einer eingehenden Besichtigung zu unterziehen! Man könnte einwenden, dass bei einer Zusammenkunft von Männern der Wissenschaft auf dem Gebiete irgend einer anderen der altberechtigten Fakultäten, nehmen wir die theologische, juristische oder philosophische, letztere in ihrem ursprünglichen Bestande, eine derartige Anhäufung von Gegenständen für das Auge kaum denkbar wäre. Allein für die medicinische Wissenschaft stehen die Verhältnisse in diesem Punkte wesentlich anders, sie bedarf der Anschauung. Die Anschauung ist ein unentbehrlicher Theil derselben. Schon beim Universitätsunter-

richte tritt dieser Unterschied von den anderen Fakultäten (mit Ausnahme des naturwissenschaftlichen Theiles der philosophischen Fakultät) zu Tage; es ist undenkbar, dass der junge Mediciner auch nur seine Prüfungen bestehen könnte, wenn er nicht den der Anschauung dienenden Theil des Unterrichts genossen hätte. Die medicinische Wissenschaft beruht eben zum grossen Theile auf der Erkennung des realen Wesens der Dinge. Der Mediciner muss den Menschen, wie er ist und wie er lebt, im normalen und nicht normalen Zustande, aus eigener Anschauung kennen; er muss vertraut sein mit den Veränderungen, welche äussere und innere Einflüsse am Menschen hervorrufen, und zu diesem Zwecke muss er auch das Wesen dieser Einflüsse selbst erkennen; er muss wissen, was geeignet ist, schädlichen Einflüssen entgegenzuwirken. Und die Aufgaben der Anschauung sind zu lösen mit allen modernen Hülfsmitteln der Technik. Die Mittel der Technik — mögen sie dem Gebiete der Optik angehören, mögen sie die Elektricität oder andere Naturkräfte sich in den Dienst gestellt haben, mögen sie einem der drei grossen Naturreiche entstammen, mögen sie sich als Bauwerke oder als Erzeugnisse der Ingenieurwissenschaft darstellen — sind so zahlreich und verschiedenartig, dass ihre Kenntniss selbst Gegenstand eines besonderen Studiums bilden könnte. Es bleibt ferner noch die Anschauung wissenschaftlicher Darstellungen in statistischer oder kartographischer Form. Kurz und gut, Sie sehen eine solche Fülle von Material, welches nur durch eigene Besichtigung erfasst werden kann, dass es Jedem deutlich sein wird, dass es nicht möglich ist, Erfahrungen über neuere Errungenschaften der medicinischen Wissenschaften auszutauschen, ohne gleichzeitig dem Bedürfnisse der Anschauung Rechnung zu tragen. Und diesem Bedürfnisse ist so recht eigentlich der Gedanke einer Verbindung von Ausstellungen mit den internationalen medicinischen Congressen entsprungen. In der Erkenntniss der hohen Wichtigkeit der Ausstellung haben die betheiligten Behörden des Deutschen Reiches wie des Preussischen Staates sich bemüht, ihrerseits hervorragende Leistungen für den Besucher der gegenwärtigen Ausstellung zu bieten. Die Fülle des Materials beweist, dass die Anregung des Comités auch anderweit auf fruchtbaren Boden gefallen ist. Der Königl. preussischen Staatsregierung gereichte es, wie besonders zu erwähnen ich beauftragt bin, zu grosser Genugthuung, die ihr gehörigen schönen Räume, welche Sie betreten haben und noch betreten werden, für die Zwecke der Ausstellung zur Verfügung stellen zu können.

„Möge das Unternehmen dazu dienen, die hohen Absichten des Congresses verwirklichen zu helfen, und mögen in dem Bewusstsein dieses idealen Zweckes die Aussteller und das Organisations-Comité,

namentlich dessen für die Ausstellung eingerichtetes Zweigcomité, den Lohn für die vielen Mühen und Unkosten finden, welchen sie sich bereitwillig unterzogen haben."

Die Versammelten traten nun, von den Herren Lassar und Dörffel geführt, einen Rundgang durch die Ausstellung an.

Ueber die wesentlichsten Theile der Ausstellung geben die nachfolgenden, von den Vorständen und Schriftführern der Gruppen gelieferten Berichte in gedrängter Weise Auskunft.

Während der Dauer des Congresses war die Ausstellung täglich von 9 bis 6 Uhr Abends für die Mitglieder reservirt. Wiederholt wurden während dieser Zeit Seitens der Gruppenvorstände Demonstrationen und Führungen veranstaltet. In der unter Leitung des Prof. Hans Virchow stehenden Demonstrations-Galerie wurden den Mitgliedern des Congresses wichtige mikroskopische Präparate gezeigt und erläutert.

Abends um 6 Uhr wurde die Ausstellung dem Publikum gegen ein Eintrittsgeld von 50 Pf. geöffnet; ebenso blieb sie auch noch am 10. August zur Besichtigung offen. Sie wurde im Ganzen von 7404 zahlenden Personen besucht.

Montag, den 11. August fand, entsprechend dem Programm, der officielle Schluss der Ausstellung statt.

Der Präsident des Congresses erschien in der Mittagsstunde und hielt an die versammelten Aussteller in der Maschinenhalle eine kurze Ansprache, in welcher er denselben für ihre Mühe und Ausdauer in herzlichen Worten Dank sagte. Wohl hätten sie ihren Lohn in dem Bewusstsein, gleichsam im Ehrenamt zu dem Gelingen der unvergleichlich werthvollen Ausstellung beigetragen zu haben; er wünsche ihnen aber auch, dass sie für ihre Opfer an Zeit und Mitteln in materieller Beziehung reiche Entschädigung fänden.

Alsdann wandte sich Prof. Virchow mit einem besonderen Dank an den Commerzienrath Dörffel, der sich die grössten Verdienste um die Ausstellung erworben habe, und schloss mit einem Hoch auf Seine Majestät den Kaiser.

Im Namen der Aussteller brachte einer derselben, Herr Gerechter, dem Vorsitzenden und dem Ausstellungs-Comité ein Hoch aus.

Darauf erklärte der Vorsitzende des Congresses die Ausstellung für geschlossen.

Wie in [illegible] en [illegible] der Vorsitzende auch an die

zahlreichen Aussteller im Kyffhäuser Saale eine Ansprache, indem er denselben für die grosse Sorgfalt und Hingebung, die sie auf das Gelingen der Ausstellung verwendet, dankte.

Namens der Aussteller antwortete Beerwein-Producent Fromm-Frankfurt a/M., indem er hervorhob, dass der grossartige Erfolg der Ausstellung und des Congresses in erster Linie dem Vorsitzenden des Congress-Comités, Herrn Geh. Rath Virchow, zu danken sei. Er schloss mit einem, in dem von ihm gelieferten Reichskanzler-Sekt ausgebrachten Hoch auf denselben, in welches die Anwesenden einstimmten.

---

# Ausstellungs-Berichte.

## Präcisionstechnik.

Diese Abtheilung der Ausstellung gestaltete sich trotz ihres mässigen Umfanges dadurch, dass viele Aussteller ihre Apparate selbst demonstrirten und in Thätigkeit zeigten, sehr fruchtbringend, und hat gewiss Jeder, der sich mit experimentellen Arbeiten beschäftigt, beim Durchwandern derselben gelernt.

In der Reihenfolge des Katalogs nennen wir von ausgestellten Apparaten das bekannte Sphygmomanometer von Prof. v. Basch in Wien und die Mikrosyringe von Dr. C. Beck in Bern, welche durch Kronecker und Marckwald mit so schönem Erfolge in die Experimentalphysiologie, durch Pflüger (Bern) in die ophthalmiatrische Technik eingeführt wurde.

Betting (Kassel) und Staudinger (Giessen) stellten Waagen und Gewichte aus; Vielen war die von dem Ersteren vorgeführte Vorrichtung zum Handhaben der Gewichte bei geschlossenem Gehäuse neu.

S. Elster (Berlin) stellte eine neue von Zuntz construirte Anordnung zur Messung der Athmung bei Menschen und Thieren aus. Die Apparate wurden ausserdem im Laboratorium des Letzteren im Gebrauch gezeigt.

Der von Dr. Lazarus (Berlin) in Thätigkeit demonstrirte Apparat zur künstlichen Athmung von Thieren gestattet genaue Dosirung und Registrirung der Saug- und Druckwirkung und dadurch Messung der wechselnden intrapulmonalen Widerstände für den Luftstrom.

Den von Prof. Rosenthal im Archiv für Physiologie 1889 beschriebenen Apparat zur künstlichen Athmung hatte R. Henning ausgestellt. Aus derselben Werkstätte sahen wir Rosenthal's Mikrobrenner, einen Apparat zur Uebertragung der Sprachlaute auf eine sensible Flamme und Apparate zur Demonstration der Einwirkung verschiedener Gase auf die Blutfarbe.

Von hervorragendem Interesse war die Ausstellung von Prof. J. Richard Ewald, besonders dadurch, dass derselbe seine Apparate mit unermüdlicher Ausdauer den Fachgenossen demonstrirte; er hatte 15 Apparate ausgestellt. Besonders hervorgehoben sei unter diesen:

Eine Stimm[illegible] ntrieb. Es ist dies eine Stimmgabel, welche [illegible] der Secunde vollführt und deren

Schwingungen dazu benutzt werden können, um einen Quecksilber-Spülcontact zu öffnen und zu schliessen. Die Stimmgabel selbst wird aber nicht auf elektrischem Wege mittelst eines Elektromagneten in Schwingung erhalten, sondern es ist hier ein ganz neues Princip zur Verwendung gekommen. An der einen Stimmgabelzinke befindet sich eine kleine Metallscheibe, die durch einen Luftstrom in Bewegung gesetzt wird, in ähnlicher Weise, wie die Zunge bei den Zungenpfeifen. Der hierzu nöthige Luftstrom wird durch einen Bunsen'schen Aspirator erzeugt, so dass man also nur den Hahn der Wasserleitung zu öffnen braucht, um die Gabel dauernd in Schwingungen zu versetzen. Bei dem an der Gabel angebrachten Quecksilber-Spülcontact befindet sich das Quecksilber in Form eines Meniscus am Ende einer kleinen Glasröhre, welche ringsum von der Spülflüssigkeit umgeben wird, so dass abspringende Quecksilbertheilchen in eine Versenkung fallen und auf die Weise der Meniscus stets unverändert bleibt.

Ein Cyclostat besonderer Construction. Das Instrument besteht aus einer horizontalen Scheibe, auf der man kleinere Thiere wie Frösche und Ratten befestigen und rotiren lassen kann. Ueber der Scheibe befindet sich ein Apparat, welcher drei Spiegel enthält und zugleich mit der Scheibe in Rotation versetzt wird. Blickt man durch diesen Apparat, so sieht man das unterhalb desselben rotirende Thier in Ruhe und die Aufhebung der Bewegung ist eine so genaue, dass man sogar starke Vergrösserungen anwenden und z. B. die Blutkörperchen in der Schwimmhaut eines Frosches beobachten kann.

Ein Farbenmischer mit Farbenscheiben, die sich während der Rotation um bestimmbare Winkel gegen einander verschieben lassen. Bei diesem Instrument ist eine interessante mechanische Aufgabe gelöst. Die beiden Farbenscheiben, welche sich theilweise decken, rotiren mit derselben Geschwindigkeit in genau der gleichen Weise, wie dies bei jedem gewöhnlichen Farbenmischer der Fall ist. Nun lassen sich aber auch die Scheiben, ohne sie anhalten zu müssen, um ein beliebiges und genau bestimmbares Stück gegen einander verschieben, so dass man also während der Rotation die Farbe ganz beliebig variiren kann.

Von den übrigen Apparaten wollen wir hier nur erwähnen:

Ein Pseudoskop, welches nur aus 4 Spiegeln besteht.

Einen Taubenhalter, der in einfachster Weise die Thiere fesselt und den Kopf dabei in jeder beliebigen Stellung fixirt.

Den elektrischen Taster für Reactionsversuche, der den elektrischen Reiz zur Fingerspitze desselben Fingers leitet, welcher bei der Reaction fortgezogen werden soll.

Schliesslich sei noch ein einfaches, kleines Instrument desselben Ausstellers angeführt, das sich unter den von Streisguth aus Strassburg ausgestellten Gegenständen befand. Dasselbe dient zur Durchschneidung des Rückenmarks von Hunden und Katzen und besteht aus zwei einzelnen Haken mit Elfenbeinstielen, welche letztere, ähnlich wie bei der Geburtszange, aneinander gefügt werden können. Man legt einzeln die Haken von rechts und links um das Rückenmark herum, verbindet beide mit einander und kann nun mit einem einzigen Schnitt das Rückenmark durchtrennen. Da sich die Enden der Haken berühren,

so kann keine Faser unzertrennt geblieben sein, wenn sich das Instrument aus der Wunde herausziehen lässt.

Die so wichtigen Myographien und Kymographien fanden sich in sehr verschiedenen, den mannichfachen Anforderungen an dieses Instrument Rechnung tragenden Formen ausgestellt von R. Fuess (Berlin), Prof. E. Grunmach (Berlin), Kagenaar (Utrecht), Prof. Hugo Kronecker (Bern), Walther Oehmke (Berlin), Wilhelm Petzold (Leipzig), Dr. Hürthle (vom physiologischen Institut zu Breslau), Hilding Sandstroem (Lund), E. Zimmermann (Leipzig).

Auf eine Beschreibung der einzelnen Apparate kann hier selbstverständlich nicht eingegangen werden, um so weniger, als nicht überall sachverständige Erklärer zur Hand waren. Der grosse Hürthle'sche Apparat nur, welcher aus der Werkstatt von Albrecht (Tübingen) hervorgegangen, vom physiologisehen Institut zu Breslau ausgestellt war, muss nicht nur wegen der schönen, von dem Entdecker damit ausgeführten Untersuchungen, sondern auch wegen der Möglichkeit eingehender Würdigung, welche die liebenswürdigen Erklärungen und Demonstrationen des Herrn Hürthle ermöglichten, hervorgehoben werden. — Haertel (Breslau) führte einen neuen Hürthle'schen Apparat zur Aufnahme des Cardiogramms vor. — Die an Wichtigkeit mehr und mehr gewinnende Verwendung der Photographie zur Registrirung rasch wechselnder Bewegungsformen ist in einer ihrer interessantesten Anwendungen durch den von Petzold (Leipzig) ausgestellten Gastachograph nach Prof. v. Kries vertreten. — Wohl das Höchste aber, was bisher in Fixirung subtiler Bewegungen von kurzer Dauer geleistet wurde, zeigte das Tableau phonophotographischer Curven von Prof. L. Hermann (Königsberg). — Prof. Kronecker hatte ausser dem obengenannten Myographion noch ein Schlitteninductorium, einen elektrischen Unterbrecher und einen Rheostaten eigener Construction, sowie einen neuen Sphygmographen ausgestellt. — Prof. Mosso (Turin), welcher seinen Plethysmographen, den Ergographen, und ein neues Sphygmomanometer mitgebracht hatte, demonstrirte diese Apparate in der physiologischen Section.

Die Unermüdlichkeit der Herren Kagenaar (Utrecht) in sachgemässer Erklärung und Bethätigung machte deren reichhaltige Ausstellung zu einem Hauptanziehungspunkte. Die Vorzüglichkeit der Ausführung verdient ebenso sehr hervorgehoben zu werden wie die Originalität der Erfindung dieser von Donders, Engelmann und Snellen angegebenen Apparate. Viel Beifall fand das Chronoskop, dessen 6 elektromagnetisch in Schwingung zu versetzende Stahlstäbe zwischen 2 und 100 Oscillationen in der Secunde ausführen und, zu je zweien auf denselben Cardiographen wirkend, eine Zeitcurve aufschreiben, in welcher auf eine bestimmte Anzahl dem schneller schwingenden Stabe entsprechender Zacken je eine grössere, durch Mitwirkung des anderen Stabes erzeugte Oscillation folgt. Dadurch wird das Abzählen einer längeren Zeitkurve ungemein sicher.

Unter Kagenaar's in Thätigkeit vorgeführten Apparaten seien ferner die von Dond… st… lche zur Prüfung der Treue der Uebertragung v… Luftleitung bestimmt sind, genannt, ferner B… graph, der sich neben dem

Grunmach'schen Polygraphion namentlich zum klinischen Gebrauche zu eignen scheint. — Von vielseitigster Verwendbarkeit ist die Widerstandsschraube Engelmann's, ein elektrischer Rheostat, in welchem der Widerstand durch Compression von Kohlenschichten abgestuft wird. Dieser Apparat wurde in vier, verschiedenen Zwecken angepassten, Modellen vorgeführt.

An die hier genannten zeitmessenden, bezw. registrirenden Apparate reihen sich die Präcisionsuhren von Huber (München), der Chronograph, der Blutwellenschreiber, der Aëroplethysmograph nach Gad und Anderes von Oehmke (Berlin).

Wahre Muster subtilster Technik sind die von Runne (Basel) im Auftrage von Dr. Jacquet ausgestellten Apparate, ein Präcisionssphygmograph, ein Chronograph, ein Apparat zum Ausmessen von Curven. Runne hatte ausserdem eine Anzahl nach Prof. Miescher's Angaben construirter Apparate: eine Centrifuge grösseren Maassstabes, sehr zweckmässige schwere Stative, einen Wärmetaster und einen Piston-Recorder nach Ellis ausgestellt.

Die Ausstellung von Hilding Sandstroem (Lund), welche durch die Eleganz der Aufstellung Aufmerksamkeit erweckte und durch eine Reihe origineller, von Magnus Blix angegebener Apparate besonders beachtenswerth war, gestattete leider keine eingehende Prüfung der interessanten Objecte.

Optische Apparate waren in grosser Mannichfaltigkeit von Schmidt & Haensch (Berlin) ausgestellt; bedauerlicher Weise war die Schätzung dieser Apparate, wie auch der hierher gehörigen Objecte von Wolz (Bonn), durch das Verbot, Licht in den Ausstellungsräumen zu brennen, sehr gehindert. Ausser seinen optischen Apparaten hatte Wolz noch die Einrichtung zur Gasanalyse nach Geppert, complet montirt, ausgestellt. — Von Krüss (Hamburg) sah man Spektralapparate, zum Theil den Zwecken des Mediciners speciell angepasst, desgleichen von Warmbrunn, Quilitz & Co. (Berlin), ebenso von Lisser & Benecke (Berlin), welche ausserdem grosse Elektrisirmaschinen geliefert hatten und in Thätigkeit demonstrirten. — G. Reichert (Wien) hatte das so schnell zu weiter Verbreitung gelangte v. Fleischl'sche Hämometer ausgestellt, welches sich auch unter den von Schmidt & Haensch vorgeführten Objecten befand.

Dr. H. Geissler's Nachfolger, Franz Mueller (Bonn) demonstrirte durch eine sehr reiche Ausstellung die altbewährten Vorzüge seiner Werkstätte. Neben den Vervollkommnungen der Glashähne, dieser ureigenen Specialität Geissler's, seien die neuen Zuthaten zur Blutgaspumpe, ferner die Petterson'schen Apparate zur Luftanalyse, sowie die in den letzten Jahren aus Pflüger's Laboratorium neu angegebenen Apparate genannt. — Schon zu der folgenden Abtheilung, der Mikrologie, leiten die schönen Binocularloupen von Westien (Rostock).

An das Gebiet der Hygiene streiften die Luftuntersuchungsapparate verschiedener Art von Dr. Schidlowsky (St. Petersburg) und das Metall-Spiral-Hygrometer von J. R. Voss (Berlin), der ausserdem eine für ärztlichen Gebrauch construirte Influenzmaschine vorgeführt hatte.

Prof. Zuntz.

## Mikrologie.

Die Abtheilung für Mikrologie wurde von 41 Ausstellern beschickt. Die ausgestellten Gegenstände ordneten sich in 4 Kategorien. Die erste betraf das Mikroskop und seinen optischen und mechanischen Zubehör; die zweite das Instrumentarium, welches der mikroskopischen Präparation dient; die dritte die chemischen Reagentien des Mikroskopikers; die vierte endlich umfasste Präparate, welche die Präparationstechnik zur Anschauung brachten.

In der ersten Gruppe fanden sich alle renommirten Firmen des Inlandes vertreten. Neben den Namen von Zeiss, Hartnack, Seibert, Leitz, Winkel, die auf dem Weltmarkt ihre Stellung behaupten, fanden wir eine grosse Anzahl von Fabrikanten, die theils durch das Alter ihrer Häuser, theils durch ihre Strebsamkeit in kleineren Kreisen einen wohlbegründeten Ruf errungen haben. Trotz aller Bemühungen des Gruppenvorstandes, auch das Ausland zur Betheiligung heranzuziehen, blieb dieses nur durch Herrn Reichert (Wien) vertreten, der in Ausführung und Preisen seiner Fabrikate mit der deutschen Mikroskopfabrikation in naher Fühlung steht.

Das Hauptinteresse der ausgestellten Gegenstände beanspruchte selbstverständlich der optische Apparat des Mikroskops, besonders die Objective. Leider muss aber bekannt werden, dass es zu einer umfangreichen vergleichenden Prüfung derselben, wie sie seiner Zeit auf der 56. Naturforscherversammlung stattfand und auch diesmal beabsichtigt war, theils wegen räumlicher Schwierigkeiten, theils wegen Zeitmangels nicht gekommen ist. Unter diesen Umständen wird wohl, abgesehen von vereinzelten Privatprüfungen, ein jeder Beschauer die Ueberzeugung, die er betreffs der Güte der Fabrikate zur Ausstellung hergebracht hat, auch wieder mitgenommen haben. Bemerkenswerth ist jedenfalls, dass sich die Construction von Systemen mit weiter Apertur nunmehr durchaus verallgemeinert hat und dass sogar ausser Zeiss' berühmten Fabrikaten auch Hartnack, Seibert und Reichert apochromatische Systeme bieten konnten. Indess scheint bei dem im Allgemeinen hohen Standpunkt der Objectivsysteme, besonders der homogenen Immersionen, ein Bedürfniss nach diesen neusten Constructionen, hauptsächlich auch wohl wegen ihrer noch unerschwinglichen Preise wenig hervorzutreten.

Von optischen Nebenapparaten war manches Beachtenswerthe vorhanden. Besonders hat sich Exner's Mikrorefraktometer, der zwar schon vor Längerem beschrieben wurde, aber noch wenig bekannt ist, wohl viele Freunde erworben. Auch wo es nicht gerade auf die Messung von Brechungsverschiedenheiten, sondern nur auf die plastische Demonstration der körperlichen Form mikroskopischer Gegenstände ankommt, verdient der kleine Apparat umfangreiche Verwendung.

Eine höchst wichtige technische Verbesserung stellt der, seit zwei Jahren in Zeiss' Katalog verzeichnete, bei jetziger Gelegenheit vielleicht zuerst allgemeiner beachtete Zeichenapparat dar. Die prinzipielle Neuerung liegt darin, dass nunmehr mittelst eines Planspiegels und eines Prismas das Bild der Zeichenfläche im Mikroskoptubus zur Er-

scheinung gebracht wird, statt dass, wie bei dem älteren Princip, das mikroskopische Bild seitlich auf die Zeichenebene projicirt wird. Der ausserordentliche Vorzug der Neuerung ist handgreiflich. Das mikroskopische Bild behält seine volle Lichtstärke; hierdurch wird eine andere dem Apparat ertheilte Verbesserung, die es gestattet, durch einen sehr einfachen Handgriff für die Einstellung des Bildes den Apparat zurückzuklappen, fast überflüssig, und das einfachere und billigere Modell, welches dieser Einrichtung entbehrt, ist nicht weniger handlich und zweckmässig. Ein ähnliches Princip ist übrigens auch bei dem von Jung ausgestellten Zeichenapparat nach Thoma zur Ausführung gebracht. Indessen hat Winkel auch durch Verbesserung des älteren, Nobert'schen Modells bemerkenswerthe Resultate erzielt.

Die mechanische Ausführung der Mikroskope lässt in Präcision und Eleganz der Arbeit auch bei den kleineren Firmen kaum zu wünschen übrig.

Den anerkannten Musterinstrumenten des Jenenser Hauses eifert Leitz in rühmlicher Weise nach. Besonders lässt es sich aber Winkel angelegen sein, seinen seit Langem, besonders durch ihre mechanische Arbeit unübertrefflichen Instrumenten stets neue Verbesserungen einzufügen. Seine Vorrichtungen für die Verbesserungen des Zahntriebes und noch mehr diejenigen zur Sicherung der Mikrometerbewegung sind bereits bekannt geworden und bewähren sich trefflich. Seibert hält an seiner bekannten Tiefstellung der Mikrometerschraube fest; bei den grossen Stativen, die jetzt ja den wesentlichen Verkehrsartikel ausmachen, fällt eine gewisse Unbequemlichkeit, die durch diese Vorrichtung bei den kleineren Modellen bedingt wird, vollkommen fort.

Ein interessantes Gegenstück zu dieser glänzenden Sammlung bildete eine kleinere Gruppe unansehnlicher, ja plumper Werkzeuge, die v. Brunn in einer sehr glücklichen Idee dem Congress zur Anschauung gebracht hat. Es waren dem Rostocker anatomischen Institut gehörige Reliquien: der Apparat, mit dem unsere Vorarbeiter, z. B. Lieberkühn, ihre bahnbrechenden Entdeckungen machten, und der es uns Epigonen gerade in der imposanten Nachbarschaft unserer besten Constructionen bedeutungsvoll in Erinnerung bringt, dass sich Natur dem Geist des Forschers, nicht Hebeln und Schrauben offenbart.

Doch zurück zum Jetzt, wo noch eine wichtige mechanische Verbesserung zu nennen ist, die Zeiss ausgestellt hat. Der Mayall'sche »Kreuztisch« ist ein durch Zahntriebe beweglicher Halter für Objectträger, der jedem Objecttisch aufgesetzt werden kann und den beweglichen Objecttisch ersetzt, ein äusserst handlicher Apparat, von dem nur zu bedauern ist, dass sein Preis wieder so sehr hoch angesetzt ist.

Das Ocularmikrometer von Winkel zeichnet sich durch correcte und zweckmässige Anordnung aus.

Ferner sind unter dieser Gruppe einige Heizvorrichtungen für mikroskopische Objecte zu verzeichnen. Die eine, von O. Israel angegebene und ausgestellte, zeichnet sich durch die Einfachheit ihrer Handhabung, die zweite, von R. Pfeiffer angegebene und von G. König ausgestellte durch die Genauigkeit und Sicherheit ihrer Wirkung aus.

In weiterer Linie gehören zum Nebenapparat des Mikroskops noch die Mikroskopirlampen, von denen zwei Arten, die lange wohlbekannte

Lassar'sche und die sich einbürgernde von Dr. Koch und Wolz, zur Ausstellung kamen. Beiden Constructionen kann man nachrühmen, dass sie für abendliche Demonstrationen Treffliches leisten; nur darf man nicht erwarten, von der ausschliesslichen Beleuchtung des Mikroskopfeldes, wie sie namentlich bei der Koch'schen Lampe bezweckt und in vollkommenster Weise erreicht wird, auch für abendliche mikroskopische Arbeiten Vortheil zu ziehen.

Unter den Präparationsinstrumenten nehmen naturgemäss die Mikrotome die erste Stelle ein. Es fanden sich alle die rühmlichst bekannten Firmen von Becker, Jung, Miehe, Schanze u. A. auf dem Platze, das Ausland war durch P. Schwabe in Moskau vertreten. Alle haben an ihren bekannten Modellformen festgehalten und sich in Sauberkeit der Arbeit selbst zu übertreffen gesucht, so dass man nach wie vor in Verlegenheit bleibt, wem man den Vorzug zu geben hat. So viel steht fest, dass es weniger auf die Mikrotomform, als auf die Exactheit der Arbeit ankommt und man unter der letzten Bedingung, die, wie gesagt, von allen Producenten erfüllt zu werden scheint, mit jedem Instrument arbeiten kann. Das Schlittenmikrotom nimmt die souveräne Stellung ein. Die Hebung des Präparates geschieht nunmehr meist auf senkrechtem Schlitten mittelst Mikrometerschraube. Jung hält an seiner Hebevorrichtung auf schiefer Ebene fest, die bei aller Trefflichkeit der Ausführung für das jetzt so wichtige „Bandwurmschneiden" unbequem ist. Eine sehr abweichende Form zeigt Schwabe's Mikrotom. Bei feststehendem Messer wird der Schnitt durch Schlittengleitung des Präparats geführt. Ein augenscheinlicher Mangel des vorliegenden Modells liegt darin, dass die Schnittfläche des Präparates dem Auge des Arbeiters entzogen bleibt; dem dürfte aber leicht abzuhelfen sein. Trotzdem kann die originelle Idee bei der Benutzung des Apparates Vortheile gewähren, über die man bei einfacher Besichtigung noch nicht urtheilen kann. Einen wesentlichen Vorzug birgt jedenfalls die Aufhebung jeder Federung des Messers in sich. Letzterem Punkte ist überhaupt berechtigter Weise eine erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt worden. Namentlich scheint die Befestigung des Messers an der Klinge statt am Griff, die nach dem Vorgange von Jung nun auch von Schanze angewendet wird, der idealen Forderung zu entsprechen. Ganz besonders hat aber die Fabrikation correct gearbeiteter und geschliffener Messer, wie sie Walb bietet, die Leistungsfähigkeit aller Mikrotome erheblich erhöht.

Die Gefriermikrotome zeigten sich in hergebrachter Weise entweder als Nebenvorrichtung der Schlittenmikrotome oder als selbstständige Apparate nach Art des bekannten Jung'schen. Als Verbesserung finden wir nur eine kleine Filtrirvorrichtung, die Miehe angebracht hat, um den Spray vor den lästigen Verunreinigungen des Aethers zu schützen. Diese Verunreinigungen entstammen ausschliesslich den Gummitheilen der Apparate, die vorläufig unvermeidlich erscheinen, obgleich sie der fortdauernden Zerstörung durch den Aether ausgesetzt sind. Es wäre sehr wünschenswerth, wenn die Technik ein Ersatzmittel dafür fände.

Sonstige Präparationsinstrumente waren in schönen Sortimenten von G. König, Klönne & Müller, Walb ausgestellt, doch bot nur

die viel versprechende Anwendung des Nickels an Stelle von Stahl neue Gesichtspunkte. Erwähnung verdient die von Lautenschläger ausgestellte Cornet'sche Deckglaspincette, die auch über das Gebiet bakteriologischer Studien hinaus ein handliches Werkzeug abgiebt. Klönne & Müller, sowie Warmbrunn, Quilitz & Co. zeigten Glasapparate, unter denen besonders die sinnreichen Erfindungen F. E. Schulze's bemerkenswerth waren.

In die sich immer mehr ausdehnende Verwendung der Chemie im Dienste der Mikroskopie gaben die schön zusammengestellten Collectionen Theodor Schuchardt's und Dr. Grübler's einen lehrreichen Einblick. Beide Firmen lassen es sich in gleich anerkennenswerther Weise angelegen sein, durch Fertighaltung aller möglichen, literarisch bekannt werdenden Reagentien und Farben dem Mikroskopiker mit zuverlässigen Präparaten an die Hand zu gehen. Besonders interessant war gewiss die Zusammenstellung „mikroskopisch und biologisch verwerthbarer“ Farbstoffe, die Paul Ehrlich brachte, da die „Verwerthbarkeit“ derselben durch die berühmten Entdeckungen des Ausstellers schon hinreichende Beglaubigung gefunden hat.

Die letzte Gruppe dieser Ausstellung, die der Demonstration der Präparationstechnik gewidmet sein sollte, wurde durch die umfangreichen Demonstrationen in den Sectionen, besonders in der anatomischen, stark beeinträchtigt. Es hatten eigentlich nur drei Aussteller in dem bezeichneten Sinne ihre Objecte gewählt. Herr Dr. Obregia hatte eine Verbesserung der Golgi'schen Methode, C. Weigert eine sehr bemerkenswerthe, noch nicht publicirte Methode der Neurogliafärbung, Jos. Schöbl Injectionspräparate nach seiner, bedauerlicher Weise noch immer geheim gehaltenen „plastischen Injectionsmethode“ gezeigt. Weniger innerhalb des angezeigten Rahmens hielten sich die sonst wohl assortirten Präparatsammlungen, welche die bekannten Handelsfirmen von Rodig, G. König, Klönne & Müller, Fischer zur Ansicht brachten. Es möge gestattet sein, in dieser Hinsicht hier eine Anregung zu versuchen. Der Handelsverkehr mit mikroskopischen Präparaten hat sich bisher wenig in den Dienst der mikroskopischen Wissenschaft gestellt. Mit Ausnahme der bakteriologischen Präparate, die wohl bisweilen auch der Forscher wegen Mangel an Material durch den Handel bezieht, kommen die Handelswaaren wohl nur wissbegierigen Laien, allenfalls aushülfsweise Unterrichtszwecken zu Gute. Wenn es sich jene Handlungen dagegen angelegen sein liessen, statt einfach schön aussehender Präparate solche, die nach bestimmten Methoden angefertigt sind, anzubieten und besonders mit Autoren neuer Methoden in directe Verbindung zu treten, würde gewiss mancher Mikroskopiker lieber diesen Weg einschlagen, um sich in den Besitz von Originalpräparaten oder wenigstens zuverlässigen Vergleichsobjecten zu setzen, als mit dem Probiren jeder neuen Methode unendliche Zeit zu vergeuden. Andererseits dürfte auch auf diesem Wege für die Erfinder neuer Methoden die Ausbeutung ihres geistigen Eigenthums ebenso wenig anstössig erscheinen, als der Vertrieb von literarischen Arbeiten durch den Buchhandel.

C. Benda.

# Photographie.

Die Photographie, diese stets bereite Helferin für die verschiedensten Wissenschaften und technischen Arbeiten, hat auch der Medicin auf den mannichfachsten Gebieten die wesentlichsten Dienste geleistet. Das Maass dieser Dienste für die medicinische Wissenschaft dürfte füglich nicht nach dem in der Ausstellung Gebotenen beurtheilt werden, so interessante Objecte photographischen Charakters sie auch enthielt.

Es beruhte dies Zurückbleiben hinter den Anforderungen, die Mancher vielleicht berechtigter Weise glaubte stellen zu können, wesentlich in der Schwierigkeit, die zersplitterten, bald hier, bald dort auftauchenden, an sich bedeutenden Leistungen, seien es Apparate oder Photogramme, zusammenzufassen und in ein einheitliches Bild zu bringen.

Diese unheilvolle Zersplitterung, welche schon das Heranziehen der wünschenswerthen Objecte erheblich erschwert hatte, verfolgte die Gruppe bis hinein in die Ausstellung selbst, indem sogar unter den Organisatoren sich Aussteller fanden, die den Uebrigen mit schlechtem Beispiel vorangingen und sehr zum Schaden des beabsichtigten Zweckes die Photogramme als geeignete Tapeten der Wände ihrer Sonder-Ausstellungen erachteten.

Wenn ein Congress, wie der verflossene, anerkanntermaassen an erster Stelle den Zweck verfolgt, die Vergleichung der von den einzelnen Forschern gewonnenen Resultate in dem Vortrage, wie in der Demonstration zu ermöglichen, sollten sich derartige Sonderinteressen, um den Vorwurf der Inconsequenz zu vermeiden, füglicher Weise unterordnen.

Der Gruppenvorstand hatte sich redlich, aber aus mancherlei Gründen mit sehr wechselndem Erfolge, bemüht, diesen centrifugalen Bestrebungen entgegen zu arbeiten und dem Besucher der Ausstellung ein der Vergleichung zugängliches Bild der photographischen Leistungen zu gewähren. Gewiss hätten die Aussteller, wie die Beschauer bei der Zusammenfassung nur gewinnen können, wie die schliesslich erreichte Gruppirung trotz ihrer Lückenhaftigkeit wohl zur Genüge deutlich machte.

Hier ging die erste medicinische Universitätsklinik in Berlin (Director: Geheimer Medicinalrath Prof. Dr. Leyden) mit rühmlichem Beispiel voran, indem eine grosse Folge von Krankheitstypen in charakteristischen Photogrammen zur Darstellung gelangte. Die Vergleichung des besonderen Gesichtsausdruckes der verschiedenen Kranken war so lehrreich, dass die Betrachtung der ganzen Sammlung offenbar bei allen Beschauern ein reges Interesse erweckte.

Wir wollen wünschen, dass dies hier gegebene Beispiel in recht weiten Kreisen Nachahmer finde, damit eine übel empfundene Lücke endlich ausgefüllt werde.

Da die Anforderungen an Raum, Zeit und Mitteln, welche die moderne Photographie stellt, so ausserordentlich gering sind, die Momentaufnahme selbst das Stillsitzen überflüssig macht, der Magnesiumblitz selbst das Tageslicht entbehrlich erscheinen lässt, so ist die all-

seitige Anwendbarkeit dieser Technik auch am Krankenbette ausser Frage.

Nicht minder, wie die Typen innerer Krankheiten, würden die Leistungen der chirurgischen Kliniken interessiren, wenn dieselben regelmässig und vollständig durch die Photographie verzeichnet würden, um sie den Acten einzureihen; ferner die typischen Bilder der Geisteskranken in den verschiedenen Stadien des Krankheitsverlaufes und verwandte Gebiete, aus welchen hier und da wohl ein Bruchstück erschien, aber zusammenhängende Darstellungen nicht zur Ausstellung gelangten.

Auch das photochemische Laboratorium der technischen Hochschule in Charlottenburg hatte photographische Aufnahmen von Krankheitstypen, besonders Hautkrankheiten, durch Herrn Wollheim vorgelegt; ausserdem auch Proben von Spectralaufnahmen (Chlorophyllspectra), durch welche Arbeiten das Institut sich bekanntlich besonders auszeichnet. Leider waren die angemeldeten, im Katalog bereits aufgeführten Blutspectra des Herrn Vogel jun. schliesslich nicht eingeliefert worden.

Wer zu suchen verstand, konnte fern im Kyffhäusersaale eine grosse Serie von Photogrammen typischer Hautkrankheiten, ausgestellt durch Herrn Dr. Lassar, finden, welche keineswegs so schlecht waren, um so hoch und dunkel über lebensgrossen Gypsmodellen aufgehängt zu werden.

Recht erfreulich war es, dass gerade ein Gebiet, in welchem die Photographie ihren schönsten wissenschaftlichen Triumph feierte, die mikrophotographischen Arbeiten, auf der Ausstellung ausgezeichnet vertreten war und eingehende vergleichende Studien über die verschiedenen Methoden und Darstellungsweisen ermöglichte. So hatten Herr Dr. Neuhauss (Berlin) und Herr Dr. Röhmann (Breslau) neben einander treffliche Mikrophotogramme von Bakterien u. s. w. ausgestellt, welche mit den stärksten mikroskopischen Systemen, aber ganz abweichender Beleuchtungsweise aufgenommen waren, nämlich Petroleumlicht bei sehr langer Exposition (Neuhauss) gegen Blitzlicht, also momentane Beleuchtung (Röhmann). Auch die peinlichste Kritik durfte nicht die Behauptung wagen, die bei Petroleumlicht aufgenommenen Bilder seien weniger scharf, als die bei Magnesiumlicht erzielten, im Gegentheil, es zeigten die ersteren vielleicht noch feiner durchgezeichnete Einzelheiten, als die letzteren.

Eine andere stattliche Folge von Bakterienaufnahmen durch Herrn Prof. Gaffky (Giessen) zeichnete sich sowohl durch die Vorzüglichkeit der Photogramme, als den Reichthum an wenig bekannten oder gänzlich unbekannten Formen aus. Hier war nun wiederum, wenn ich nicht irre, elektrisches Licht zur Verwendung gelangt; es fehlten leider über diese höchst verdienstvolle Zusammenstellung nähere Angaben des Autors für den Katalog.

Dasselbe gilt von den schönen Arbeiten des Herrn Dr. Carl Günther (Berlin), welche unter No. 58 (König: Magazin für Mikroskopie, Berlin) nur flüchtig genannt wurden. Als Darstellungsweise war bei Gaffky sowohl, wie bei den Günther'schen Aufnahmen grossentheils das Diapositiv gewählt, in der Absicht, die Bilder zu

Projectionszwecken bei Vorträgen nutzbar zu machen, welchen Zweck diese Aufnahmen gewiss in vorzüglicher Weise erfüllen.

In dieser Richtung war noch eine ganze Reihe von Firmen vertreten, welche neben den Bakterienphotographien auch mancherlei andere zu Lehrzwecken geeignete Naturgegenstände und Präparate zur Anschauung brachten, sei es gleichfalls als Diapositive oder Papiercopien, vielfach auch beide Darstellungsweisen zugleich. Von diesen möchte ich besonders an die Ausstellungen der Firma Dr. Burstert & Fürstenberg (Berlin), Krüss (Hamburg), Leitz (Wetzlar) und Klönne & Müller (Berlin) erinnern, welche in rühmlichem Wetteifer bemüht sind, den stets höher gespannten Anforderungen für den Anschauungsunterricht gerecht zu werden.

Eine höchst merkwürdige Folge photographischer Aufnahmen von Bakterien verdankte die Ausstellung dem hygienischen Institut der Universität Kiel (Prof. Fischer), welche Photogramme hinsichtlich der zur Aufnahme verwendeten Lichtquelle einzig dastanden: die Culturen der Bakterien waren nämlich bei ihrem eigenen Licht aufgenommen, es handelte sich dabei also um selbstleuchtende Organismen. Daneben waren auch Aufnahmen bei Tageslicht vorhanden; die Lichtmenge, welche die phosphorescirenden Körperchen ausgesendet hatten, war genügend kräftig, um bei längeren Expositionen, die auf den Copien vermerkt waren, sogar recht brillante, hell erscheinende Figuren auf dunklem Hintergrund hervorzurufen.

Die Mikrophotographie war ferner würdig vertreten durch eine ganze Sammlung verschiedener Aufnahmen des Herrn Dr. O. Israel (Berlin), des Herrn Prof. Poehl (St. Petersburg), der die Mikroorganismen des Newawassers in photographischen Abbildungen vorführte, sowie des Herrn Fokker (Groningen) und vieler Anderer, deren Arbeiten allerdings durch das leider beliebte System der Zersplitterung vielfach unbeachtet geblieben sein mögen.

In ganz hervorragendem Maasse wird die Photographie zu Lehrzwecken im anatomischen Institut der Universität Leipzig unter Leitung des Herrn Prof. His in Anwendung gebracht; davon gaben die in der Ausstellung vorhandenen Proben ein rühmliches Zeugniss. Es handelte sich dabei nicht an erster Stelle um Aufnahmen bei besonders starker Vergrösserung, sondern vielmehr um ausgedehnte, ausserordentlich klare Uebersichtsbilder bei mittleren oder schwachen Vergrösserungen. Herr His hat eine eigene Methode zur zweckmässigsten Darstellung von Schnitten der Embryonen ausgebildet, deren er sich mit grossem Erfolg bedient. Ein Tableau solcher Photogramme embryonaler Schnitte vom Menschen bildete wohl den Glanzpunkt der photographischen Abtheilung.

Ein anderes Tableau, welches Aufnahmen des Herrn Dr. Veit (Berlin) enthielt, diente gleichfalls Zwecken der Demonstration anatomischer Objecte, doch war damit ausserdem die Absicht verbunden, verschiedene photographische Methoden zur Vergleichung der Wirkung vorzuführen. Dasselbe galt in erhöhtem Maasse von einer sehr verdienstvollen Zusammenstellung des Herrn Obernetter (München), welche verschiedene photographische Druckverfahren, besonders den sogenannten »Crayondruck«, anschaulich machen sollte, darunter auch

bunt ausgeführte Abbildungen aus medicinischen Zeitschriften Hier, wie leider in so vielen anderen ähnlichen Fällen, bedauerte man lebhaft, dass die Knappheit der Zeit ein gründlicheres Studium des Dargebotenen nicht erlaubte.

Die Aufmerksamkeit der Beschauer wurde am selben Orte ersichtlich lebhaft angezogen durch die rühmlichst bekannten, vom physiologischen, wie vom künstlerischen Standpunkt hochgeschätzten Momentbilder des Herrn Ottomar Anschütz (Lissa), welcher zahlreiche Originalaufnahmen bewegter Menschen und Thiere auf einer grossen Tafel vereinigt und daneben auch ein vervollkommnetes, mit seinen Bildern ausgetattetes Lebensrad aufgestellt hätte.

Sah man bei ihm nackte menschliche Figuren in allen möglichen Stellungen, so zeigten sie sich daneben in den von Herrn Prof. H. Virchow dargebotenen Photogrammen in allen unmöglichen Stellungen; wenigstens fühlte man sich vielfach geneigt, dieselben für unmöglich zu halten. Die Aufnahmen zeigten nämlich sogenannte Schlangenmenschen oder Kautsckukmänner und Degenschlucker in den verschiedenen, höchst wunderbaren Verzerrungen ihres Körpers, welche sie durch die aussergewöhnliche Biegsamkeit und Schlaffheit bestimmter Gelenke zu erzielen wissen. Wie dürfte ein Zeichner es wagen, die Aufgabe zu lösen, derartige gänzlich ungewöhnliche Bilder correct wiederzugeben, wo ihm die Formen so gänzlich neu und fremdartig gegenübertreten, während die Photographie in einer geschickten Hand, wie derjenigen des Herrn Dr. v. Luschau, des Verfertigers dieser Aufnahmen, ihr spielend gerecht wird.

Das trotz seiner Unscheinbarkeit vielleicht merkwürdigste Object der ganzen Gruppe war aber ein kleines Doppelbild, welches einen Blick auf einen Kirchthurm durch ein gewöhnliches Fenster zeigte. Die Nichtachtung, mit welcher gewiss viele Besucher an dieser kleinen, mässig scharfen Photographie vorübergegangen sind, hätte sich gewiss in Bewunderung verwandelt, wenn sie die Unterschrift beachteten. Durch dieselbe wurde man belehrt, dass die unscheinbare Aufnahme das 150fach vergrösserte Bild aus dem Augenhintergrunde eines wirklichen Leuchtkäferauges war, welches von Herrn Prof. Exner (Wien) zum Entwerfen des Bildes wie ein photographisches Objectiv benutzt wurde. Bedenkt man, dass der grösste Durchmesser eines solchen, musivisch zusammengesetzten Auges etwa einen halben Millimeter beträgt, so ist das Gelingen überhaupt, noch mehr aber der besondere Erfolg, nämlich die Entstehung eines einheitlichen, aufrechten Bildes gewiss ausserordentlich überraschend.

Photographische Ophthalmologie führte uns auch Herr Professor H. Cohn (Breslau) vor, dessen Tableaux pathologische und normale Anatomie des menschlichen Auges zu Lehrzwecken zur Darstellung brachten. Herr Cohn war einer der wenigen Aussteller, welche ausser Photogrammen auch etwas von Apparaten am Platze hatten. Der Autor hat nämlich eine Camera erdacht, mit welcher ein Object, wie beispielsweise ein Augenspiegelbild, gleichzeitig beobachtet und daneben photographisch fixirt werden kann; er nannte den Apparat, welcher eigentlich ein im entgegengesetzten Sinne wirkendes Stereoskop, d. h. Trennung eines einheitlichen Bildes in zwei nebeneinander stehende, darstellt und

demgemäss eingesetzte prismatische Gläser enthält, Rhomboëder-Camera; damit angefertigte Aufnahmen wurden nicht ausgestellt.

Wir sind so bei den photographischen Apparaten angelangt, welche in der Ausstellung auch gut vertreten waren, obwohl der streng wissenschaftliche Zweck derselben die Fabrikanten offenbar vielfach in vielleicht übertriebener Bescheidenheit von der Betheiligung abgehalten hatte.

Der ausgesprochene Zweck der Ausstellung muss auch für die in diesen Berichten beabsichtigte Beschreibung derselben maassgebend bleiben, und damit ist eine eingehende Erörterung über die rein technischen Objecte leider ausgeschlossen. Gleichwohl möchte ich nicht unterlassen, in einigen Worten warmer Anerkennung daran zu erinnern, wie treffliche Leistungen die heimische Industrie gerade in diesem Gebiete aufzuweisen hat. Es lag in der Natur der Sache, dass unter den Apparaten die für mikroskopische Photographie bestimmten einen gewissen Vorrang behaupteten, wenn auch das Neue in denselben nicht auf den ersten Blick hervortrat.

So hatte die weltbekannte Firma von Zeiss einen sehr leistungsfähigen, opulent ausgestatteten, horizontalen mikroskopisch-photographischen Apparat für elektrisches Licht mit den neuesten Verbesserungen ausgestellt, und von Berliner Firmen ragte die altbewährte Firma von Stegemann durch die mannichfachen Leistungen rühmlichst hervor. Unter den Apparaten derselben fand ich auch eine geistreich erdachte Camera für mikroskopische Aufnahmen, welche eine allseitige Verstellbarkeit ermöglichte, in neuer Anordnung der Theile; ausserdem aber Cameras und Stative aller Grössen in den modernsten Formen.

Mit ihnen hätte die Wiener Firma Lechner, welche Werner's Apparate, sowie einen Vergrösserungsapparat für Ligroin-Gaslicht anmeldete, wohl in würdiger Weise gewetteifert, doch war die Anmeldung der als vorzüglich bekannten Werner'schen Apparate leider in letzter Stunde zurückgezogen worden.

Aber auch andere Berliner Firmen waren erschienen, um mit den bereits lange bewährten um die Palme zu ringen. Unter ihnen zeichnete sich Dr. Hesekiel durch seine Rührigkeit und das Bestreben, den Anforderungen der Wissenschaft gerecht zu werden, in vortheilhafter Weise aus; durch ihn waren patentirte Blitzpulverlampen mit eigenthümlicher senkrechter Zerstreuung des brennbaren Pulvers ausgestellt, welche zur Verwendung in Krankensälen besonders empfohlen wurden.

Ausserdem Geheim-Cameras und Momentverschlüsse in grosser Auswahl. Auch fanden sich an dieser Stelle wissenschaftliche Photogramme in stattlicher Zahl, deren Urheber Herr Dr. Kronthal war; sie zeigten Abbildungen mannichfacher Gehirnschnitte des Menschen, welche an einem anderen Orte neben den zugehörigen Photographien zur besseren Vergleichung nochmals ausgestellt wurden. Wer die Schwierigkeiten gerade dieses Gebietes für eine ansprechende photographische Darstellung kennt, wird die Vorzüglickheit der Leistungen Herr Dr. Kronthal's zu würdigen wissen.

Auch andere aufstrebende Berliner Firmen, welche photographische Apparate liefern, hatten die Gelegenheit nicht vorbeigehen lassen, ihre Leistungen einer so aussergewöhnlich zahlreichen Menge von Kritikern zu unterbreiten, darunter die bereits vielfach ausgezeichneten

Apparate neuester Constructionen in sauberer Ausführung von Herrn Otto Schröder, eine umfangreiche Zusammenstellung von Cameras verschiedener Grössen aus der Fabrik des Herrn H. Rothenwaldt, endlich von Herren Th. Voss, Schreiner, Wenig und Anderen.

Herr C. Günther (Berlin), welcher auch als Gruppenvorstand sich um die Aufstellung grosse Verdienste erworben hat, stellte eine neue, sehr sinnreich erdachte Form eines Trockenschrankes für farbenrichtige Platten aus.

Eine sehr wichtige und verdienstvolle Sammlung von Objectiven aus dem neuen Jenenser Glase wurde von Herrn Goerz (Steglitz), leider erst etwas spät, zur Ausstellung gebracht, so dass die Gegenstände nicht mehr im Katalog Erwähnung finden konnten; es war dies um so bedauerlicher, als gerade dieser Fabrication von den Congressmitgliedern ein sehr reges Interesse entgegengebracht wurde und Herr Goerz durch liberale Vertheilung künstlerisch ausgestatteter Preislisten die Aufmerksamkeit zu fesseln bemüht war. Möchte dieser nachträgliche Hinweis auf die vorzüglichen Leistungen der Firma dieses Missgeschick wieder ausgleichen.

Auch Herr Stirn, durch verschiedene sinnreiche Apparate zur Geheimphotographie, welche gewiss auch wissenschaftlichen Zwecken mit Erfolg nutzbar gemacht werden können, bereits weltbekannt, war als Aussteller aufgetreten, als die Listen schon geschlossen waren. Seine mit amerikanischer Findigkeit hergestellten Apparate werden hoffentlich trotzdem die verdiente Würdigung gefunden haben.

Gustav Fritsch.

## Wissenschaftliche Präparate, Modelle und Lehrmittel.

Was den anatomischen Theil der Gruppe »Wissenschaftliche Präparate, Modelle und Lehrmittel« betrifft, so boten die ausgestellten Objecte ein sehr vielseitiges Bild in Bezug auf Stoff und Technik. Von besonderem Interesse erschienen uns zunächst die grossen Tafeln von Braune: »Schwerpunkt des menschlichen Körpers«, welche beweisen, dass die Bewegungsfragen wieder in Fluss gekommen sind. Sodann ist die reichhaltige Serie der His'schen Modelle zu erwähnen als vortreffliches Lehrmittel für den anatomischen Unterricht. Aus dem Gebiete der plastischen Anatomie reiht sich hier das wunderbar ausgeführte Muskelmodell der Berliner ersten anatomischen Anstalt an, ausgeführt von Schütz. Als Muster der Injectionstechnik figurirte eine Serie von Injectionspräparaten menschlicher Gefässe, ausgestellt von Teichmann. Zu plastischer Darstellung mikroskopischer Verhältnisse waren auch bei dieser Ausstellung wieder die bekannten Plattenmodelliermethoden, wenn auch in versciedenen Modificationen angewandt, ausgestellt; wir möchten hier besonders auf die sinnreich und exact ausgeführte Reconstruction des Gefässsystems eines menschlichen Embryo

von Dr. Zimmermann verweisen, welches einen entschiedenen Fortschritt in dieser Technik bedeutet. Von Apparaten, die speciell dem Lehrzwecke dienen, müssen hier noch hervorgehoben werden ein Zelltheilungsmodell von Gerlach und die von H. Virchow an der Kgl. Hochschule für bildende Künste eingeführten Lehrmittel.

Unter den pathologischen Lehrmitteln fesselten in hervorragendem Maasse die von R. Virchow, Neugebauer, Liman und v. Hoffmann das allgemeine Interesse, von denen die ersteren beiden pathologisch-anatomische, die letzteren forensisch-medicinische Objecte ausstellten.

Das Königlich pathologische Institut in Berlin, Geheimer Medicinalrath Prof. Dr. R. Virchow, hatte ausser einer Anzahl pathologischer Becken (vergl. den Bericht über die gynäkologische Abtheilung) folgende pathologische Objecte ausgestellt:

I. Seltene cystische Geschwülste aus dem Bauch (s. Sitzungsbericht der medicinischen Gesellschaft vom 16. März 1887, I., S. 51):
   1. Cystosarcoma ad columnam vertebrar. lumbalium.
   2. Degeneratio cystica adipis omenti post inflammat. chron. peritonaei.
   3. Kystoma dermoides mesocoli prope valvulam Bauh.
   4. Cystis mesenterialis.
   5. Cystis omentalis (?) pariete gyrata.
   6. Kystoma pariete petrif. contento lamelloso e pariete abdominis prope umbilicum.

II. Myocarditis und Aneurysma partiale cordis:
   1. Aneurysma apicis cordis sinistri prominens adhaerens ruptum e milite 22 ann.
   2. Aneurysma partiale cordis e myocarditide fibrosa.
   3. Aneurysma apicis cordis. Ossificatio arter. coronar. Myocarditis fibrosa. Thrombosis.
   4. Aneurysma parietalis cordis thromb. Myocarditis fibrosa.
   5. Myocarditis fibrosa interst. multiplex.
   6. Myomata cordis neonati (s. Virchow, Geschwülste, III., S. 98).

III. Ochronosis cartilaginis (s. Virchow's Arch., Bd. 37, S. 212):
   1. Ochronosis universalis cartilag.
   2. » cartilaginum costalium et tendinum.
   3. » capitis femoris utriusque.

IV. Zwei seltene Skelette:
   1. Skelet eines 58jährigen Mannes mit Akromegalie (s. Sitzungsbericht der medicinischen Gesellschaft, 1889, II., S. 8).
   2. Skelet eines 20jährigen Mikrocephalen aus der Provinz Posen (s. Johannes Müller, Preussische Vereinszeitung von 1836).

V. Vergiftungen (No. 1—5, s. Sitzungsber. der med. Ges. vom 30. Nov. 1887, I., S. 203; 4. Jan 1888, I., S. 6; 21. Nov. 1888, I., S. 205; 28. Nov. 1888, I., S. 218):

A. Quecksilber:
Sublimat (indirecte Wirkung):
1. Colitis diphtherica ulcerosa puerperae post externam sublimati applicationem.
2. Diphtheria gravis coeci et recti mercurialis puerperae (utero sano).
3. Diphtheria recti et coli puerperae.
4. Diphtheria intestinorum.
Cyanquecksilber:
5. Colitis diphtherica.
B. Cyankalium:
6. Hyperaemia haemorrh. ventriculi.
C. Alkohol:
7. Corrosio ventriculi hominis.
8. Infiltratio haemorrh. ventriculi canis.
D. Oxalsäure:
9. Corrosio oesophagi. Infiltratio haemorrh. fundi, intumescentia extrema mucosae ventriculi.
10. Enteritis coli et intestini tenuis.
E. Schwefelsäure:
11. Corrosio recens ventriculi.
12. » » maxime extensa oesophagi. ventriculi et intestini tenuis.
13. Enteritis jejunalis.
14. Membrana mucosa et submucosa oesophagi et ventriculi acido sulfur. corrosa et inter vitam ejecta.
15. Cicatrisatio oesophagi et ventriculi.
F. Salpetersäure:
16. Corrosio extensa jejuni.
G. Kalilauge:
17. Stenosis et dilatatio oesophagi.
18. Tres cicatrices et stenosis oesophagi puellae 3 menses post corr. kalicam.
H. Blei:
19. Coloratio plumbica intestini; ulcera plana.

Franz L. Neugebauer, Ordinator an der gyniatrischen Universitätsklinik in Warschau, lieferte 41 anatomische Präparate aus dem Gebiete der Pathologie der Wirbelsäule und des Beckens nebst einer photographischen Sammlung der einschlägigen klinischen und anatomischen Casuistik.

Geheimer Medicinalrath Prof. Dr. Liman, Director des forensischen Institutes in Berlin stellte 64 Objecte aus, in denen er eine grosse Reihe gewaltsamer Verletzungen mit den verschiedensten Instrumenten theils in Form plastischer Nachbildungen in Wachs, theils in Form von Originalpräparaten zur Anschauung brachte.

Prof. E. v. Hoffmann, Vorsteher des gerichtlich-medicinischen Institutes in Wien, stellte eine Adipocire-Leiche aus, die bis auf den Kopf, die oberen Extremitäten und den linken Unterschenkel noch vollständig erhalten war, ebenso den Kopf einer anderen Adipocire-Leiche; beide Objecte waren beim Eisgang aus der Donau ausgeschwemmt

worden. Haut, Muskulatur und Eingeweide fehlten bei der ersteren vollkommen; es waren nur das in Adipocire verwandelte Fett des Unterhautgewebes und der Bauchhöhle, sowie Knochen, Fascien und Sehnen vorhanden.

Zum Schluss seien noch die von Arning ausgestellten colorirten Gypsabgüsse von Lepraköpfen aus Hawaii, sowie plastische Nachbildungen von Hautkrankheiten in Wachs von Prof. Neumann in Berlin, Dr. Lassar in Berlin und Prof. Polotebnow in Petersburg erwähnt. Der letztere hatte eine Vitiligo in musterhafter Nachbildung in Wachs geliefert, und wir bedauern sehr, dass derselbe nicht auch Nachbildungen in festerer Masse, wie sie sich in seiner Sammlung finden und von dem Institut zur Herstellung plastischer Unterrichtsmittel in Petersburg in unübertrefflicher Weise geliefert werden, zur Ausstellung gebracht hat.

Prof. Dr. Hertwig. Dr. G. Behrend.

## Nährpräparate.

In dieser Gruppe sind die wesentlichen Nährpräparate, welche die moderne Technik, von der wissenschaftlichen Diätetik geleitet, für die Kranken-, Reconvalescenten- und Kinderernährung in verschiedenartigen Combinationen hergestellt hat, in genügender Vollständigkeit zur Anschauung gebracht worden.

Da sind zunächst die Präparate zu nennen, in welchen das Nahrungseiweiss auf künstlichem Wege in diejenigen löslichen Producte übergeführt ist, in welche es sonst erst durch die Verdauungssäfte umgewandelt wird, die sogenannten Peptonpräparate, unter denen, ausser dem Pepton von Kemmerich und Kochs, noch die neuesten, das pulverförmige von Antweiler (Albumose-Pepton) und das syrupförmige von Denaeyer (Brüssel) vorgeführt wurden, ferner die peptonhaltigen Pastillen von Maggi und ein peptonhaltiges Bier (Peptonbier von Ross & Co.), endlich Combinationen von Pepton mit Nahrungs- und Genussmitteln, so das Pepton-Cacao und die Pepton-Chocolade von Friederichs (Rostock).

Ausnehmend reichhaltig war die Ausstellung der zur zweckmässigen Ernährung der kindlichen Altersstufen angefertigten Präparate, der Kinder-Nährpräparate, bei denen es sich neben Herstellung einer den Verdauungssäften die göstmögliche Oberfläche darbietenden feinsten Pulverform um Löslichmachung der stärkemehlartigen Kohlehydrate, sogenannte Dextrinisirung, handelt; die feine Vertheilung ermöglicht auch eine umfangreiche Verwerthung der Eiweissstoffe im Darm. Hier sind die verschiedenen Kindermehle von Weibezahn, Knorr, Timpe, Liebe, Kufeke u. A. zu nennen, ferner die auch für die Ernährung der Erwachsenen, sowie von Kranken und Reconvalescenten bewährten, feinstvertheilten Leguminosen- und Cerealienmehle von Hartenstein (Chemnitz), die Hafermehle der Hohenlohe'schen Präservenfabrik u. A. Unter den Mehlen war auch der bei der Poudrefabrikation als Nebenproduct abfallende Weizenkleber in Form eines feinen Pulvers, das unter dem Namen »Aleuronat« von Hundhausen

(Hamm) in den Handel gebracht wird, ausgestellt; die gute Verwerthbarkeit dieser billigen Form von Pflanzeneiweiss ist einwandsfrei dargethan.

Weiter sind zu nennen die in Folge einer Combination von Milch mit Cerealien- und Leguminosenmehl als Nährmittel für Kinder gut verwerthbaren und bereits vielfach bewährten Präparate, nicht minder die zweckmässige Verbindung von Milch- und Mehlpräparaten mit Malzprodukten. Am reichhaltigsten in dieser Hinsicht war die Ausstellung der Stuttgarter Gesellschaft für Fabrikation diätetischer Produkte (Loefflund & Co.): hier sah man condensirte und sterilisirte Milch, peptonisirte Milch, Mischung von Milch und Malzextrakt, peptonisirten Milchzwieback, peptonisirtes Casein, Malzextrakte.

Unter den Nahrungsconserven ist erwähnenswerth die »Dauernahrung« von Stabsarzt Lübbert und Dr. Schneider, eine nicht sehr voluminöse, relativ wohlfeile, angeblich unbegrenzte Zeit haltbare Conserve, die, im zweckmässigen Verhältniss der Eiweisstoffe zu Kohlehydrat und Fett zusammengesetzt, die Grundnahrung für Anstalten, Volksküchen, insbesondere auch für die Feldtruppen bilden soll, ferner ein als »Eutrefon« bezeichnetes Präparat, aus getrocknetem Rinderblut bestehend, von Blessich (Neapel), ferner die conservirte sterilisirte Sahne mit ausserordentlich hohem Fettgehalt (50 pCt.), »Cremain« (Doppelsahne der Cremain-Gesellschaft, Stockholm).

Endlich waren auch die sogenannten medicinischen Weine vertreten, denen bald eine die Verdauung, bald die Blutbildung fördernde oder den allgemeinen Kräftezustand hebende Wirkung zugeschrieben wird, so Pepsinhaltige Weine, Chinaweine, nicht zu vergessen des Heidelbeerweins (Rother Beerwein) und des Heidelbeer-Schaumweins von Fromm (Frankfurt am Main), welch' beide sich einer steigenden Beliebtheit für die Kranken- und Reconvalescentendiät erfreuen. Auch einige mehr pharmaceutische Präparate, welche Leberthran und dessen modernes Ersatzmittel, das »Lipanin«, in verschiedenen Combinationen mit Eisen, Chinin, Jod, Malzextrakt enthalten, unter denen die Präparate von Schering (Berlin) hervorzuheben sind, waren wegen ihrer Verwerthung bei Kranken und Reconvalescenten gleichfalls in diese Gruppe untergebracht worden. J. Munk.

## Pharmakologie und Pharmacie.

Die Gruppen »Pharmakologie« und »Pharmacie« gaben ein umfassendes Bild von dem gewaltigen Aufschwung, der seit den letzten Jahren in der Fabrikation chemisch-therapeutischer Producte, pharmaceutischer Präparate und daraus hergestellter Arzneiformen herrscht, wie sie ferner eine vorzügliche Auswahl von Droguen darboten.

Das Reichsgesundheitsamt hatte die glückliche Idee, den vereinten fremden und deutschen Aerzten ein Bild der deutschen chemischen Industrie, soweit sie sich mit Erzeugung medicinischer Präparate befasst, vorzuführen, und die Ausführung dieser Idee entsprach der Grösse

des Gedankens, so dass das Reichsgesundheitsamt sich die deutsche chemische Industrie zu grossem Dank verpflichtet hat.

Es ist unmöglich, eine vollständige Aufzählung des Interessanten, was die Ausstellung darbot, zu geben; nur ein kurzer Abriss aus dem Gesammtbild möge dazu dienen, sich von dem heutigen Stand der Materia medica einen Begriff zu machen.

Die Alkaloidfabriken waren in hervorragender Weise vertreten; an der Spitze die Firma E. Merck in Darmstadt, die einige neue Alkaloide, wie Protopin und Tritopin aus Opium, und zwei Substanzen aus Sabadilla officinalis darbot, die ihrer Prüfung auf medicinische Verwendung noch entgegensehen.

In prachtvollen Präparaten war die stattliche Reihe der Opium-, Coca-, Belladonna-Alkaloide vertreten, denen sich die nach Ladenburg's Methoden synthetisch gewonnenen Alkaloide, wie Homatropin u. s. w. anschlossen. Als Neuheit figurirte hier auch das von Stilling in den Arzneischatz eingeführte Anilinviolett, Pyoktanin genannt, das in der ärztlichen und chirurgischen Praxis vielfach discutirt wird.

Schönen Zusammenstellungen von Coca-Alkaloiden begegneten wir ferner bei C. F. Böhringer & Se., Waldhof, bei der Chininfabrik Braunschweig, der Chemischen Fabrik auf Actien, vorm. E. Schering, Berlin und den Vereinigten Fabriken chem.-pharmaceutischer Producte, Zimmer & Co., Frankfurt a. M. Zahlreiche andere interessante Pflanzenbasen waren von Dr. Th. Schuchardt, Görlitz, ausgestellt, besonders die verschiedenen von Kobert isolirten Bestandtheile des Mutterkorns, ferner Strophanthin und Strophanthidin, sowie das sogenannte Quabain, das vielleicht mit Strophanthidin identisch sein dürfte; besonders gedacht sei auch noch des Abrins, des von Kobert untersuchten giftigen Eiweisskörpers aus den Jequiritsamen, und des ebenfalls von Kobert untersuchten giftigen Ricins aus den Samen von Ricinus communis.

Zimmer & Co. führten Arecolin vor, das von Jahn & Marmé studirte Alkaloid der Arecanüsse, dessen Prüfung als ein Mittel gegen Taenia in letzter Zeit die Aufmerksamkeit hervorruft.

Böhringer cultiviren neben den Chinarinden und Cocabasen besonders die Darstellung von Eserin und Hydrastin und brachten auch Hydrastinin zur Ausstellung, welchem als Oxydationsproduct des Hydrastins die blutstillenden Eigenschaften von Hydrastis canadensis in erhöhtem Grade zukommen sollen. Auch von den Calabarbohnen wurde ein zweites Alkaloid, das Eseridin, gezeigt, das jedoch in den daran geknüpften therapeutischen Eigenschaften etwas im Stiche gelassen zu haben scheint.

Von den anderen Pflanzenbasen seien nur noch Agaricin, Anemonin, Codein, Cotoin und Papain erwähnt.

Von Antipyreticis steht noch immer im Vordergrund des Interesses das Antipyrin, das wir in prachtvollen Krystallen bei den Höchster Farbwerken, vorm. Meister, Lucius & Brüning, finden. Eine für den Congress in verschiedenen Sprachen hergestellte Brochüre giebt Auszüge aus der Hochfluth von Artikeln, die über diese werthvolle Substanz in den medicinischen Zeitungen publicirt sind. Eine

Legion synthetischer Antipyretica ist seit Einführung des Antipyrins in den Arzneischatz entstanden und fast alle fanden sich auf der Ausstellung.

Dem Antipyrin am nächsten steht das von J. D. Riedel, Berlin aus Salicylsäure und Antipyrin hergestellte Salipyrin, das nach Guttmann die gleichen therapeutischen Zwecke, wie Antipyrin und Salicylsäure, erfüllt. Das Phenacetin, neben dem Antifebrin der mächtigste Nebenbuhler des Antipyrins, ist in hoher Reinheit bei J. D. Riedel, Berlin; Hofmann & Schoetensack, Ludwigshafen; F. Bayer & Co., Elberfeld; Chem. Fabrik auf Aktien, vormals E. Schering, Berlin; Zimmer & Co., Frankfurt a/M. und Ewer & Pick, Berlin vertreten. Von sonstigen, zum Theil wieder aufgegebenen Mitteln fanden wir Exalgin, Hydrochinon, Methacetin, Pyrodin, Phenylmethan u. s. w.

Von Schlafmitteln finden wir das Chloralhydrat nach Liebreich, das immer noch den ersten Rang behauptet, in der Ausstellung der Chem. Fabrik auf Aktien, die auch Chloralamid zur Anschauung bringt, das noch im Stadium des Versuches ist. Ferner sahen wir Chloralpräparate bei Hofmann & Schoetensack, Ludwigshafen.

Das Sulfonal, das so rasch seinen Weg gemacht hat, finden wir bei F. Bayer & Co., Elberfeld vertreten, die ausserdem einige andere äthylisirte Disulfone, das Trional uud Tetronal vorführen, welche ebenfalls von Baumann entdeckt und von Kast untersucht sind, über welche die Acten jedoch noch nicht geschlossen sind. Ferner sahen wir das Sulfonal bei Zimmer & Co. und der schon mehrerwähnten Firma J. D. Riedel. Von sonstigen Schlafmitteln wären Paraldehyd, Amylenhydrat zu nennen, während von Anaestheticis Bromäther, Bromoform, Methylal und Methylenchlorid vorhanden waren.

Unter den Antisepticis ragt noch immer neben dem Jodoform die auch als Antirheumaticum eine Rolle spielende Salicylsäure hervor; beide finden wir in prächtiger Form bei der Chem. Fabrik auf Aktien, ersteres auch bei Dr. H. Byk, Berlin.

Die als Ersatz der Salicylsäure empfohlenen Betol, Parakresol und Salol führt uns Dr. F. von Heydens Nchf. in Radebeul bei Dresden vor.

Synthetische Carbolsäure in höchster Reinheit finden wir bei Badischen Anilin- und Sodafabrik, Ludwigshafen.

Ersatzmittel für Jodoform sind bei nicht wenigen Firmen vertreten, das Jodol, dem gegenüber dem Jodoform der Vorzug der Geruchlosigkeit nachgerühmt wird, bei Kalle & Co., Biebrich, das Sozojodol und seine Salze, dem ausser der Geruchlosigkeit noch die Löslichkeit in Wasser zukommt, bei H. Trommsdorff, Erfurt, der einige Homologe des Sozojodols, Jodaseptol und Thymojodol ausgestellt hat, die noch stärkere Wirkung als das Sozojodol zeigen sollen.

In derselben Richtung liegt das Aristol der Firma Bayer & Co., das eine Jodverbindung des Thymols ist und das anscheinend auch in der Dermatotherapie eine Rolle zu spielen berufen ist.

Von Salbenkörpern finden wir neben Vaselin, das in sehr guter Qualität von Dr. Th. Steinkauler, Frankfurt a M. und G. Hell

& Co., Troppau, sowie von Ottone Koch, Mailand vorgeführt wird und dem von Hebra empfohlenen Glycerinum saponatum der Firma F. A. Sargs Sohn & Co. in Wien, das sich immer mehr einbürgernde Lanolin, das neben seinen antiseptischen Eigenschaften vor allem dadurch, dass es sich mit Wasser und wässrigen Salzlösungen combiniren lässt, als Salbenbasis der Zukunft bezeichnet werden muss und das in grosser Reinheit von Benno Jaffé & Darmstädter, Martinikenfelde, vorgeführt wird. Eine für den Congress zusammengestellte Brochure zeigt, das in den wenigen Jahren, seitdem das Lanolin in den Arzneischatz eingeführt worden ist, nicht weniger als 63 Abhandlungen darüber in medicinischen Zeitschriften publicirt worden sind. Bemerkenswerth ist, dass es vor Kurzem dem Entdecker des Lanolins, Prof. Liebreich gelungen ist, das Lanolin aus der Vernix caseosa zu erhalten, womit das streitige Problem gelöst ist, ob Lanolin in der menschlichen Haut enthalten ist. Die erste Probe dieses menschlichen Lanolins finden wir in der Ausstellung des pharmakologischen Instituts der Universität.

Unter den für die Dermatotherapie empfohlenen Mitteln interessiren uns das Ichthyol der Herren Cordes, Hermanni & Co., das nebst den zu seiner Herstellung dienenden Rohmaterialien, fossilen Fischen, sehr hübsch vorgeführt wird, und das demselben eng verwandte synthetisch dargestellte Thiol, das von dem Entdecker Dr. Jacobsen in Berlin und der mehrerwähnten Firma J. D. Riedel ausgestellt wird.

Von Diureticis begegnen wir dem Diuretin der Firma Knoll & Co., das aus Theobromin hergestellt wird, von Stomachicis dem von Pentzoldt empfohlenen und von Kalle & Co. vorgeführten Orexin (Phenyldihydrochinazolin).

Hieran schliessen sich die Pepsinpräparate, die von Friedrich Witte, Rostock, Dr. Heinrich Byk, Berlin und Jensen & Langbeck-Petersen's Fabriken in Copenhagen, sowie in Form einer von Liebreich angegebenen Essenz von der bekannten Grünen Apotheke von E. Schering, Berlin und in Form von aromatischem Pepsinwein von C. Blell, Magdeburg vorgeführt werden.

Dem von Mering in Strassburg als Ersatz des Leberthrans vorgeschlagenen Lipanin, das eigentlich zu den Nährstoffen zählt, begegnen wir bei C. A. F. Kahlbaum, Berlin.

Ferner sahen wir in der Ausstellung Vanillin und Piperidin der bekannten Firma von Haarmann & Reimer in Holzminden, das Saccharin der Herren Fahlberg, List & Co., Leipzig, das von den Höchster Farbwerken erzeugte Benzosol, das als Ersatzmittel für Creosot dienen soll, das Thioresorcin, Terpinhydrat u. s. w.

Medicinische Seifen, wie Schwefel-, Lanolin-, Ichthyolseifen aus centrifugirter Seife hergestellt, führte G. Heine in Cöpenick vor; eine sehr schöne Collection von Lanolinseifen und sonstigen Lanolinpräparaten hatte die Firma Jünger & Gebhardt, Berlin gebracht, während medicinische, flüssige Seifen von Paul Bumcke, Berlin, A. Keysser in Hannover und Dr. A. Gude & Co. ausgestellt waren.

Die galenischen Präparate traten in der Ausstellung gegen

die Chemikalien zurück, doch zeigte sich deutlich, was die Kunst des Apothekers mit vervollkommneten Methoden bieten kann.

In der Pharmacia elegans ist in den letzten Jahren eine bedeutende Umwälzung vorgegangen, die hier so recht zur Geltung kam. Die einfachen, mit Lycopodium bestreuten Pillen sind eleganten, perlengleichen Präparaten mit Zucker-, Chocolade-, Gelatine- und Keratinüberzug gewichen, und selbst alle diese Pillen haben einen harten Kampf gegen die comprimirten Arzneimittel allerneuesten Datums zu bestehen. Dass die comprimirten Arzneimittel grosse Vorzüge haben, lässt sich nicht leugnen und wurde auf der Ausstellung durch den Medicinkasten Stanley's bewiesen, der von den Herren Burroughs, Wellcome & Co., London ausgestellt wurde, wie dieselben ihn von Stanley nach seiner Rückkehr aus Afrika erhalten hatten. Die Tabletten und ebenso auch die darin befindlichen Pillen von Mc Kesson & Robbins, New-York haben dem Klima völlig Stand gehalten und kamen der Expedition sehr zu Statten. Ausser von obiger Firma, die auch noch zahlreiche andere Dinge, wie Malzextract, Lanolinpräparate, Inhalationsapparate zeigte, fanden sich noch comprimirte Arzneimittel von grosser Schönheit und geschmackvoller Aufmachung bei C. F. Asche & Co., Hamburg; Richard Jacobi, Elberfeld, der ein vorzügliches Hausenblasenpflasterband und ein sehr praktisches Taschenbenzinlämpchen ausgestellt hatte, sowie bei Dr. Kade's Oranienapotheke, Berlin, die ausserdem Glycerinsuppositorien, sterilisirte Subcutaninjectionen, Kreosot- und Tolubalsampillen mit Cacaoüberzug, und Medicin-Ausrüstungen für die Tropen bot.

R. H. Paulcke, Leipzig erschien mit einer grossen Anzahl der sich allgemeiner Beliebtheit erfreuenden Salze, Carl Engelhard, Frankfurt a/M. mit sehr sauber gearbeiteten Pillen und eleganten Succus-Präparaten und Pasten, sowie mit antiseptischem Diachylon-Wundpulver. Dr. Radlauer's Kronenapotheke mit Bougies, Suppositorien, Antrophoren und Tabletten. Pillen und Kapseln waren namentlich von Simon's Apotheke, Berlin, J. Lewinsohn, Capsule-Fabrik, Berlin, Dr. Graf & Co., Berlin, L. Bolzmann, Danzig und von G. Pohl in Schönbaum bei Danzig ausgestellt. Insbesondere die nach einem neuen Verfahren keratinirten Dünndarmkapseln der letzten Firma erregten in hohem Maasse die Aufmerksamkeit der Ausstellungsbesucher. Das wirklich Neue liegt nicht allein in der Keratinmasse, sondern auch in der Umhüllung der Medicamente. Diese Kapseln halten sich tagelang in saurem Wasser, während sie in alkalischer Flüssigkeit sich innerhalb einer halben Stunde auflösen.

C. Stephan, Dresden bot uns eine Ausstellung feiner Urethral-, Prostata-, Nasal- und Mastdarm-Antrophore, die allgemeine Anerkennung fanden.

In Eisenpräparaten hat sich in letzter Zeit eine sehr grosse Verbesserung geltend gemacht und hier ist es namentlich Eugen Dieterich, Helfenberg, der die verschiedenen Eisenalbuminate in grosser Stabilität herstellt und in neuester Zeit auch die Mangan-Präparate, wie Manganum dextrinatum, Liquor Ferri Mangani saccharati seinen sonstigen hervorragenden Fabrikaten zugesellt hat.

Auch A. Gude & Co., Leipzig, erschienen mit manganhaltigem Eisenpeptonat.

Schliesslich seien noch die Lanolin-überfetteten Seifen Dr. Eichhoff's, die von G. Hell & Co., Troppau ansgestellt wurden, erwähnt, welche Firma ausserdem beachtenswerthe Kefirpulver zur Selbstdarstellung von Kefirmilch und Dr. Lustgarten's Hydrarg. tannicum oxydulatum vorführte.

Wenn wir nun zu den Drogen übergehen, so finden wir hier ganz hervorragende Ausstellungen der Firmen Gehe & Co., Dresden, und Brückner, Lampe & Co., Berlin, die nicht nur einen Anspruch auf äussere Schönheit, sondern auch auf hohen wissenschaftlichen Werth besitzen.

Gehe & Co. theilen ihre Ausstellung in drei Gruppen: bereits erprobte, noch nicht erprobte neue und neueste Medicinaldrogen und alte bewährte Drogen. Die letzteren waren von um so höherem Interesse, als viele unserer gebräuchlichsten Heilmittel in Originalverpackungen vorgeführt wurden. In dieser Beziehung ergänzte Brückner-Lampe's Ausstellung die von Gehe.

Nicht genug zu schätzen war die Sorgfalt, mit der alles signirt war und mit der die Specialkataloge hergestellt waren, die einen bleibenden wissenschaftlichen Werth besitzen.

Um Einzelnes herauszugreifen, seien die neueren amerikanischen Drogen erwähnt, die von Gehe und Brückner & Lampe in seltener Vollzähligkeit vorgeführt waren. Es sind namentlich die Vegetabilien, die zumeist nur in der Form von Fluidextracten Verwendung finden und als Rohdroge selten nur dem Arzte und Apotheker zur Schau kommen. Von vielen dieser Drogen wurden auch lebende Pflanzen zur Vervollständigung beigegeben. Wenn auch viele der Sachen in den Vereinigten Staaten selbst nicht wachsen, so waren es doch amerikanische Aerzte und Apotheker, die die Drogen auf ihre Wirkung prüften und dem Arzneischatz einverleibten.

Erwähnt seien von den bekannteren: die Kräuter von Asteracantha longifolia, Boldoa chilensis, Eschscholtzia californica, Gossypium barbadense, Grindelia robusta, Hamamelis virginica, Jacaranda procera, Siegesbeckia orientalis;

die Rinden von Alstonia scholaris, Gossypium herbaceum, Piscidia erythrina, Prunus virginica, Rhus aromaticum, Salix nigra, Viburnum prunifolium;

die Wurzeln von Aletris farinosa, Baptisa tinctoria, Berberis aquifolia, Dioscorea villosa, Ephedra andina, Gelsemium sempervivens, Hydrastis canadensis, Leptandra virginica, Thapsia garganica.

Viele Drogen, die der genauen Untersuchung noch harren, waren von Dr. Th. Schuchardt, Görlitz, zur Schau gestellt.

H. Helbing, London, hatte eine kleine Ausstellung seltener Drogen und Verwechselungen von Drogen, die er zu seinem Studium benutzte; auch enthielt diese Sammlung eine vollständige Uebersi[illegible] aller Strophantussamen-Varietäten und deren Verwechsel[illegible] ebenso solche von Semen Calabar, Jambulsam[illegible] weit die Kunst der Verfälschung von M[illegible]

deutlichsten von Helbing an einem Stück Benzoe demonstrirt, dessen Mandeln aus Talcum venetum bestanden, die mit Sand und werthlosen Harzen zur Masse verarbeitet waren.

Aus London war auch Th. Christy mit einigen Drogen erschienen.

Die chinesische Ausstellung von J. D. Riedel bot in 341 Nummern eine gute Uebersicht, was aus dem Thier-, Pflanzen- und Mineralreiche seiner Heilkraft wegen im himmlischen Reiche geschätzt wird. Die Drogen wurden von Herrn Lieutenant Schäfer, der sich längere Zeit in China aufhielt, gesammelt und von Herrn Consul Budler zum grossen Theile bestimmt; ein Specialkatalog gab kurze Auskunft über die Eigenschaften und Anwendungsweise derselben.

Wenn auch keine Drogen, so doch aus Drogen gewonnen, sind die ätherischen Oele, von denen Brückner-Lampe eine kleinere Collection zeigte, während Grossartiges in dieser Beziehung von Schimmel & Co., Leipzig, geleistet war. Schimmel's Ausstellung war auch im äusseren Eindruck imponirend. Sie enthielt viele rein chemische Producte, gewissermaassen die activen Principien der ätherischen Oele, aus den Oelen selbst oder auf synthetischem Wege dargestellt, wie z. B. Anethol, das reine Anisöl-Stearopten, das an Stelle von Anisöl Verwendung findet, Safrol, das zur Parfümerie von Seifen verwendet wird und das Sassafrasöl ersetzt, Borneol, Thymochinon u. s. w.

Ferner fanden wir hier neben einer grossen Anzahl neuer ätherischer Oele deutsches Rosenöl, das in ganz vortrefflicher Qualität und in einem Quantum von $1^3/_4$ kg ausgestellt war, die aus 8000 kg Rosenblättern erhalten waren.

Dr. Schacht. H. Helbing-London. Dr. L. Darmstaedter.

## Krankenpflege.

In der Gruppe der Ausstellung »für Krankenpflege« waren die verschiedensten, diesem weiten Zwecke dienenden Gegenstände vereint. Diese Abtheilung bot ein deutliches Bild, mit welchem Eifer Staat, Gemeinden und Privatindustrie bemüht sind, alles zur Krankenpflege Nöthige in immer besseren und zweckdienlicheren Formen herzustellen. Es war das Studium dieser Abtheilung daher für Jeden, der für diesen Gegenstand Interesse hat, von grösster Wichtigkeit, weil Gelegenheit geboten wurde, die zahlreichen Neuschöpfungen auf dem Gebiete in kleinen Abbildungen, Modellen oder auch in natura zu betrachten und zu beurtheilen.

Bemerkenswerth war eine recht grosse Anzahl von Plänen neuer Krankenanstalten. So fiel die von Dr. Gutsch-Carlsruhe im Auftrage des Central-Comités des rothen Kreuzes construirte transportable Lazarettbarracke jedem Kundigen auf durch die bis ins Kleinste durchdachte, planvoll zweckmässige Construction. Die Stadt Hamburg hatte Pläne und Abbildungen ihres neuen, mit grösster Munificenz errichteten Krankenhauses eingesandt. Die Stadt Berlin hatte durch

zahlreiche Pläne, Modelle und Gebrauchsgegenstände der städtischen Krankenanstalten gezeigt, mit welchem Eifer die Stadtverwaltung bemüht ist, das Beste und Zweckmässigste für ihre Kranken herzustellen. Aus dem Barrackenlazarett Moabit (Merke) und dem neuen Krankenhause am Urban war eine reiche Ausstattung von Gebrauchsgegenständen neuerer Construction aufgebaut, welche allgemeine Beachtung auf sich zog. Neu war hier die in beiden genannten Anstalten in Verwendung gelangte Anwendung des zu Heizungszwecken erzeugten Dampfes für Sterilisationskästen, sowie die Pläne und Modelle der elektrischen Einrichtungen im Krankenhause am Urban (Naglo).

Aus dem übrigen reichen Materiale seien nur noch genannt das Modell des Operationssaales und Pläne der chirurgischen Klinik in Göttingen, die Pläne von Eder's Privatheilanstalt in Wien, die Pläne der Firma Schmieden etc. über das Krankenhaus in Dessau, das Elisabeth-Kinderkrankenhaus, das Kaiser und Kaiserin Friedrich-Krankenhaus in Berlin, — endlich als Muster für ein kleines Landkrankenhaus die Pläne des Heinrich-Krankenhauses in Arlen (Baden).

Mehrfache Pläne und Modelle von Volksbädern zeigten das Interesse, welches diesem wichtigen Gesundheitsmittel entgegengebracht wird.

Die Desinfection durch strömenden Wasserdampf ist seit Koch's grundlegenden Arbeiten ein überaus wichtiger Gegenstand geworden. Die Ausstellung zahlreicher derartiger Apparate vom grössten bis zum kleinsten, die meist in Thätigkeit vorgeführt wurden, ermöglichten jedem Arzte, die neuesten und besten Constructionen kennen zu lernen und das Passende für die jeweiligen Bedürfnisse auszusuchen. Die Firmen Budenberg, Haertel (Breslauer Frauenklinik), Lautenschläger, Müncke, Rietschel & Henneberg, Rohrbeck und Schimmel seien unter anderen hervorgehoben.

Von den zur Krankenpflege sonst nothwendigen mannichfachen Gebrauchsgegenständen war eine grosse Anzahl verschiedenster Art zur Ausstellung gebracht. — Es zeigte sich, dass die neuere Richtung: bei allen Krankenutensilien möglichst einfache, leicht zu desinficirende und leicht zu überwachende Constructionen und Materialien zu wählen, von den Fabrikanten mit Eifer und Verständniss befolgt war. — Eisen und Glas nehmen einen hervorragenden Platz in der Herstellung dieser Gegenstände ein, weil sie alle Desinfectionsmittel vertragen und leicht zu reinigende Oberflächen haben. Das emaillirte Eisenblech ist für Gefässe der verschiedensten Art mit gutem Erfolge verwendet worden.

Auch für Tische, Stühle, Bahren, Krankentransportwagen hat das Eisen eine gute Verwendung gefunden. — Die neueren Krankenbetten waren sämmtlich aus Eisen (Gasrohr) hergestellt. Unter denselben war besonders das von Merke (Moabit) construirte durch Einfachheit und leichte Zerlegbarkeit hervorstechend. Unter den Bettböden ist der Grotthoff'sche horizontale Spiralbettboden hervorzuheben. — Dass auch die Betttische aus Eisen und Glas zweckmässig und sauber, sowie leicht zu überwachen, hergestellt werden können, lehrten die ausgestellten Betttische aus dem Hamburger, Moabiter und Urban-Krankenhause. Zweckentsprechende Apparate zur Anbringung von Extensions- und Suspensions-Verbänden an den Betten lieferten Merke

(Moabit) und Jahnle (Urban). Die letztgenannte Firma zeigte in mehrfachen hübschen und praktischen Constructionen, dass sie mit grossem Verständniss und Eifer den ärztlichen Zwecken sich anzupassen versteht; die Bahren aus Stahlrohr, das fahrbare Untergestell dafür, die Operationstische, Schränke, Verband-Tische legten Zeugniss dafür ab.

Es lässt sich nicht verkennen, dass die Aussteller dieser Gruppe überall ein reges und erfolgreiches Streben nach immer weiterer Vervollkommnung aufwiesen. W. Körte.

## Laryngologie und Rhinologie.

Die Abtheilung für Laryngologie und Rhinologie bot zweierlei Gruppen von Gegenständen: Präparate und Instrumente. Die Präparate waren theils im Original, theils in Nachbildungen ausgestellt. Von ihnen heben wir zuerst die die normalen Verhältnisse illustrirenden hervor. Es sind das die von B. Fränkel ausgestellten Gefrierdurchschnitte zur Anatomie der Nasenhöhle, die Originale seines inzwischen erschienenen Altas, von dem die ersten Probetafeln in vorzüglich ausgeführten Zeichnungen den Präparaten beigegeben waren. Die mikroskopische Anatomie der Nasenschleimhaut demonstriren die schönen Mikrophotographien Albarracins. Eine Anzahl mikroskopischer Schnitte, welche die Beziehungen der nasalen Lymphbahnen zu den nervösen Centralorganen behandeln, stellte Th. S. Flatau aus. Unter den pathologischen Präparaten sind eine Reihe von durch Grösse und Form ausgezeichneten Nasen- und Nasenrachenraum-Polypen zu erwähnen, die B. Fränkel, P. Heymann und Krakauer ausgestellt hatten. P. Heymann stellte ferner eine aus 15 Präparaten bestehende Sammlung von Tumoren der Highmorshöhle aus. Dieselbe ist die Ausbeute an Geschwülsten aus einer über ca. 130 Schädel sich erstreckenden Untersuchungsreihe. Besonders bemerkenswerth war die verhältnissmässig grosse Zahl der cystischen Tumoren und ein Fall, in dem ein kleiner Polyp ventilartig das Ostium maxillare verschliesst. Auch ein Fall einer grossen, die Highmorshöhle fast ganz ausfüllenden Kiefercyste fand sich unter den ausgestellten Präparaten.

Unter den Nachbildungen von Präparaten müssen wir zuerst die bekannte Collection Tobold's erwähnen, welcher nach dem laryngoskopischen Bilde die gutartigen und bösartigen Geschwülste des Kehlkopfes plastisch in Wachsnachbildungen dargestellt hat. Seit der letzten Ausstellung dieser Sammlung auf der Naturforscherversammlung im Jahre 1886 ist dieselbe um einige interessante Präparate vermehrt worden. Michael legt ein ausserordentlich reichhaltiges Album mit Originalnachbildungen pathologischer Befunde in den oberen Luftwegen vor. Zwecken des Unterrichts sollen dienen die von Hennig in Oel gemalten Wandtafeln von normalen und pathologischen Bildern des Kehlkopfes, des Rachens und Nasenrachenraumes. Sie zeichnen sich daher namentlich durch Grösse und Deutlichkeit aus.

Unter den ausgestellten Instrumenten ist wenig direct neues; meist

handelt es sich um Verbesserungen des alten bewährten Armamentariums. Bei allen Ausstellern herrscht das Bestreben vor, die alten Instrumente den Anforderungen, welche die vermehrte Technik der Neuzeit, die Antisepsis u. s. w. stellen, entsprechend zu modificiren. Auch durch möglichst gedrängte Anordnung zweckmässig zusammengesetzte Taschenbestecke herzustellen, ist eine Forderung, welcher die ausstellenden Instrumentenmacher möglichst gerecht zu werden versuchen.

Das Streben nach möglichst vollkommener Antiseptik und die praktische Anordnung in kleinen Bestecken tritt besonders bei den Tracheotomiebestecken hervor, wie sie z. B. von Geffers (Berlin), Dannenberg (Hamburg) und Walb (Heidelberg) vorgeführt wurden.

Windler, Pfau, Detert, Tasch u. A. stellten sehr vollständige Instrumentarien aus, welche meist allen Anforderungen Genüge zu leisten im Stande waren. Von neueren Instrumenten erwähnen wir die von Hartmann angegebenen zu Operationen an den Nebenhöhlen der Nase, die Krause'sche Doppelcurette, die Scheinmann'sche Zange zu Operationen im Kehlkopf, den Dorn'schen und den Hopmann'schen Gaumenhaken, die Sandmann'schen Nasenfeilen und die Krieg'schen Instrumente zu Operationen an der Nasenscheidewand, sowie die ingeniösen Instrumente Tornwaldt's zur Aufbohrung der Kieferhöhle, den Noltenius'schen (Bremen) Demonstrationsspiegel etc.

Alle diese Instrumente sind bereits in Zeitschriften beschrieben, so dass wir auf diese Publicationen verweisen können. Als noch nicht beschrieben sind uns aufgefallen zwei nach B. Fränkel (Windler) und P. Heymann (Pfau) gefertigte Knochenzangen zur Operation von Leisten des Septum narium. Dieselben, unabhängig von einander construirt, sind fast identisch. P. Heymann hat nur noch die untere Branche der Zange, um möglichst nahe an den Boden der Nasenhöhle gelangen zu können, dünner anfertigen lassen. Um die Instrumente leichter zu machen, haben einige Aussteller Aluminium in die Technik eingeführt, so hat namentlich Dörffel einen Stirnspiegel aus Aluminium ausgestellt. Verbesserungen des Kehlkopfspiegels, derart, dass durch den galvanischen Niederschlag von Kupfer und Nickel auf dem Rücken des Spiegels grössere Dauerhaftigkeit erzielt wird, haben unter Anderen Dörffel, Hecht und Sydow vorgeführt.

Die Elektricität war in unserer Abtheilung wenig vertreten, da die dahin gehörigen Apparate zu einer besonderen Gruppe vereinigt waren. Hervorzuheben sind namentlich die Apparate zur Beleuchtung (Blänsdorf Nachf., Hirschmann, Reiniger, Gebert und Schall) und zur Elektrolyse, welche namentlich Hirschmann sehr vollständig ausgestellt hatte.

P. Heymann. E. Meyer.

## Elektrotherapie.

Die Ausstellung für »Elektrotherapie« beschränkte sich nicht auf diejenigen Vorrichtungen, welche den Zwecken der Elektrodiagnostik und Elektrotherapie auf dem Gebiete der inneren Medicin vorzugsweise zu dienen bestimmt sind. Sie musste vielmehr naturgemäss auch die-

jenigen Vorrichtungen umfassen, bei welchen es sich um Anwendungen der Elektricität zu chirurgischen Heilwirkungen, in den Formen der Galvanokaustik und der Elektrolyse, um die specialistischen Anwendungen für Zwecke der Gynäkologie, Ophthalmologie, Otiatrie, Laryngologie und Rhinologie, Urologie handelt. Es ist daher zur Vervollständigung des in der Ausstellung dargebotenen elektrotherapeutischen Materials und zur allseitigen Würdigung der dort repräsentirten elektrotechnischen Fortschritte auch auf die Specialberichte der genannten Ausstellungsgruppen zu verweisen.

Nach der inneren Verschiedenheit der Ausstellungsobjecte lässt sich das Material der elektrotherapeutischen Ausstellung in folgender Gruppirung ordnen: 1. Inductionsapparate; 2. constante Batterien und deren Nebenapparate (Galvanometer, Rheostaten, Elektroden etc.); 3. Vorrichtungen für hydroelektrische Bäder; 4. Vorrichtungen für Anwendung von Spannungs-Elektricität (Influenzmaschinen).

1. Inductionsapparate waren von den Firmen Blänsdorf Nachfolger, Braunschweig, Hirschmann, Reiniger, Gebbert & Schall, Voigt, Weichmann ausgestellt. Neuigkeiten von erheblicher Bedeutung giebt es auf diesem Gebiete nicht.

Erwähnung verdienen die von Braunschweig gelieferten Schlittenapparate mit Pendelunterbrecher für 25—2000 Unterbrechungen in der Minute und secundärer Wickelung mit zwei getrennten Spulen, welche mittelst Umschalter parallel oder hinter einander geschaltet werden können; ferner die leicht transportablen Inductionsapparate mit Chlorsilberelement von Reiniger, Gebbert & Schall. Der allerdings nicht im Ausstellungscatalog erwähnte »Faradimeter« von Edelmann (vergl. dessen »Elektrotechnik«, S. 153) war in der Specialausstellung des Münchener medicinischen Instituts vertreten.

2. Constante Batterien waren von den sämmtlichen oben genannten Firmen, ausserdem von Candrian und Weller zur Ausstellung gebracht. Wir haben hier die stationären und die transportablen Apparate zu unterscheiden, die beide sammt ihrem Zubehör in reichhaltiger und mannigfaltiger Weise vertreten waren. Bezüglich der stationären Apparate erregten besonderes Aufsehen die von Hirschmann ausgestellten Vorrichtungen »zum Anschluss an die Anlagen zur elektrischen Beleuchtung mit Gleichstrom bei 110 Volt Spannung«, durch welche die Verwendbarkeit der von Dynamomaschinen erzeugten Elektricität für medicinische Zwecke zuerst dargethan ist; diese Vorrichtungen wurden speciell nach P. Bröse's Angaben für die Beleuchtungsanlagen der Berliner allgemeinen Elektricitätswerke angefertigt und haben in einer der hiesigen Polikliniken (Taubenstrasse 10) seit 8 Monaten Benutzung gefunden. Sie eignen sich für alle Anlagen, die mit gleicher Spannung arbeiten, während für höhere Spannungen natürlich die zur Abschwächung dienenden Widerstände eine entsprechende Aenderung erfahren müssen.

Zu erwähnen sind ferner: von Blänsdorf ein stationärer Batterieschrank mit neuen patentirten Doppelbraunsteinelementen mit Salmiakelementen zur elektrischen Beleuchtung und Galvanokaustik, gleichzeitig oder getrennt; von Hirschmann die stationären Apparate für con-

stanten und inducirten Strom nach Eulenburg und nach E. Remak, sowie Batterie zur Beleuchtung und Galvanokaustik; von Reiniger, Gebbert & Schall ein stationärer Universalapparat für Galvanofaradisation und Elektrolyse mit Schall's neuen Chlorsilberelementen (letztere in verschiedenen Grössen ausgestellt, mit einem Gewicht im gefüllten Zustande von 150—1300 g und Leistung von 1—20 Ampèrestunden; elektromotorische Kraft = 1,5 Volt, innerer Widerstand = 0,3 Ohm).

Transportable Batterien brachten u. A. Blänsdorf mit absolutem Galvanometer und Rheostat nach Stein in Verbindung mit Schlitteninductionsapparat; Braunschweig für gynäkologische (elektrolytische) Zwecke nach Apostoli; Hirschmann mit absolutem Galvanometer und verbesserten Chromsäureelementen, Schlussschieber und Rheostat; Reiniger, Gebbert & Schall mit Chlorsilber- und mit Leclanché-Elementen, die Leclanché-Batterie sowohl mit einfacher Kurbel für Elementeneinschaltung, wie auch mit Doppelkurbelstromwähler. Weichmann brachte eine constante Batterie eigener Erfindung mit 20 Elementen und drehbarem Zeigerschluss, sowie einen »transportablen Universalapparat« mit primärem, secundärem und constantem Strom, beiderseitig federndem Unterbrecher, Commutator und drehbarem Zeigerschluss (30 Elemente).

Von einzeln ausgestellten Nebenapparaten verdienen ganz besondere Hervorhebung: Das neue absolute Horizontal-Galvanometer mit schwimmendem Anker von Hirschmann (in verschiedenen Dimensionen für stationäre und transportable Batterien, durch Aperiodicität und leichte Transportirbarkeit ausgezeichnet); der kleine, nach neuem System construirte Flüssigkeitsrheostat in Kästchenform von Hirschmann und der von Schulmeister ausgestellte Gaertner-sche Kaolinrheostat zur gleichmässigen Abstufung galvanischer und faradischer Ströme. Draht- und Graphitrheostate bekannter Art lieferte Blänsdorf. — Auch das von Blänsdorf ausgestellte Unterbrechungs-Uhrwerk nach Onimus zur genauen Fixirung der Unterbrechungslängen galvanischer und faradischer Ströme, sowie eine Vorrichtung zu gleichem Zwecke von Braunschweig sind hier zu erwähnen.

Elektroden waren selbstverständlich in sehr grosser Zahl ausgestellt; besonders ins Auge fallend sind die Elektroden für elektrolytische Zwecke, namentlich in der Gynäkotherapie, wie sie von Braunschweig, Ehrmann, Hirschmann, Reiniger Gebbert & Schall u. A. gezeigt wurden; ferner die von Stiefenhofer ausgestellten Grünwald'schen Doppelelektroden für den Kehlkopf mit Stromwendung und Stromunterbrechung; Diffussionselektroden von Schwabe, Instrumente zur Elektromassage von Braunschweig, Erbe, F. Schwabe, galvanokaustische Instrumente von Blänsdorf, Candrian & Weller, Erbe u. A. Auch ein elektrischen Unterbrecher in verbesserter Form von Kronecker ist zu erwähnen.

Accumulatoren hatte nur Braunschweig ausgestellt und zwar einen kleinen, leicht transportablen Accumulator mit 4 Elementen für Licht und Galvanokaustik; einen grossen Accumulator mit 4 Elementen und Pachytrop behufs Schaltung der Elemente parallel und hinter ein-

ander; und eine stationäre Accumulatorenbatterie von 4 Elementen nach Meissner.

Von Beleuchtungsapparaten sind noch die von Blänsdorf ausgestellten (Beleuchtungsapparat in Brillenform nach Stein, Durchleuchtungsapparat nach Vohsen, Diaphotoskop Schütz-Vohsen), ferner die Beleuchtungsinstrumente mit Batterie von Candrian & Weller und Gödde's Regenerativ-Trockenbatterie namhaft zu machen.

3. Vorrichtungen für hydroelektrische Bäder hatten Blänsdorf, Hirschmann, Schulmeister u. A. eingesandt; als neu ist nur das von Schulmeister ausgestellte Gaertner'sche Zweizellenbad zu bezeichnen, das eine gleichmässige Vertheilung des Stromes über die ganze Körperoberfläche und Polarisation der letzteren bezweckt, und das bekanntlich zur elektrischen Einverleibung von Medicamenten (Quecksilber, Eisen) versuchsweise benutzt wurde. Ueber seine therapeutische Verwendbarkeit zum Zwecke allgemeiner Elekterisation, welche ja bisher die Hauptindication für den Gebrauch elektrischer Bäder mit Recht bildete, liegt noch kein genügendes Material vor.

4. Vorrichtungen für Anwendung von Spannungselektricität (Influenzmaschinen und dazugehörige Nebenapparate) hatten Hirschmann sowie Reiniger, Gebbert & Schall eingesandt; Letztere die aus vielfacher Beschreibung bekannte Gläser'sche Maschine, Hirschmann ein vollständiges Armamentarium nach Eulenburg mit Holtz-Toepler'scher Maschine neuester Construction, die sich durch einfache und bequeme Zusammensetzung und durch grosse Haltbarkeit auszeichnet. Zu erwähnen ist noch die von Hermann ausgestellte elektrostatische Kopfbrause; ferner der Braunschweigsche Ozonisator mittelst eigens construirten Ruhmkorff-Inductors mit Elektromotor und Ventilator zum Einblasen von Luft in eine Houzeausche Röhre.

Prof. Eulenburg.

## Ophthalmologie.

Die Ausstellung des internationalen Congresses enthielt eine reiche Auswahl neuester und neuer Instrumente und Apparate, sowie auch eine Anzahl der gebräuchlichsten älteren Gegenstände, so dass kein Zweig der Ophthalmologie unberücksichtigt geblieben und hierdurch ein volles und übersichtliches Bild aller Leistungen der letzten Jahre gewonnen werden konnte. Es würde zu weit führen, alles Ausgestellte hier aufzuführen, dies ist Sache des Katalogs, und wollen wir deshalb daraus nur Folgendes besonders hervorheben:

### Augenspiegel.

P. Dörffel (Berlin) hatte die gebräuchlichsten älteren, mit praktischen Verbesserungen versehenen, sowie die neuesten Constructionen von Augenspiegeln ausgestellt. Zu nennen sind besonders die neuen Constructionen nach Morton, Loring, sehr leicht und dünn sowohl in der Fassung wie in den Linsen gearbeitet, Eversbusch, der neue Loupen-Augenspiegel von Magnus (Breslau). Derselbe gestattet, die

brechenden Medien des Auges in lebendem Zustande bei 6—12facher Vergrösserung zu untersuchen. Neu war noch der sehr bequem und handlich eingerichtete Augenspiegel zur Schattenprobe nach Schweigger. Emil Sydow (Berlin) hatte gleichfalls eine reiche Sammlung der gebräuchlichsten Arten von Augenspiegeln ausgestellt. Besonders hervorzuheben ist ein Refractionsophthalmoskop nach Morton, in Aluminium gearbeitet und dadurch sehr leicht, sowie ein neuer Refractions-Augenspiegel nach Schweigger-Loring und das Ophthalmoscop nach Lyder Borthen.

Der von Dörffel, sowie von Sydow in mono- und binocularer Ausführung ausgestellt gewesene Augenspiegel nach Schweigger, mit kleinen elektrischen Glühlampen versehen, genügt dem Constructeur wohl nicht und kommt deshalb noch nicht in den Handel.

Jonas Hecht (Berlin) zeigte eine Sammlung der gebräuchlichsten Augenspiegel, Joh. Urlaub (St. Petersburg) einen neuen Augenspiegel nach Prof. Dohnberg, Chr. Erbe (Tübingen) unter anderen Augenspiegeln gewohnter Art zwei Augenspiegel nach Nagel mit grossem Spiegel und grosser Convexlinse, Pfister & Streit (Bern) ein nach Pflüger angefertigtes Refractions-Ophthalmoskop.

Beleuchtungsapparate

waren ausgestellt von Ch. Erbe (Tübingen) und Hahn & Loechel (Danzig).

Erstere Firma brachte einen Beleuchtungsapparat nach v. Bruns mit Petroleumlampe und einem gleichen mit Gaslampe, letztere Firma eine Beleuchtungslinse nebst Klammer, an jeder Lampe zu befestigen, nach Dr. Tornwaldt.

Apparate zur Untersuchung des Farbensehvermögens

waren in reicher Zahl ausgestellt.

In erster Linie brachten Franz Schmidt & Haensch (Berlin) einen vorzüglich gearbeiteten Spectralapparat zur Untersuchung auf Farbenblindheit nach Hirschberg, sowie eine Lampe mit farbigen Gläsern zur Untersuchung auf Farbenblindheit nach Grossmann, welche in letzter Zeit bedeutend verändert und verbessert ist. Robert Bosch (Stuttgart) hatte einen Apparat zur Prüfung des Farben-Sehvermögens für Eisenbahn- und Marinezwecke nach Dr. Königshöfer geliefert. Dem gleichen Zweck dient der von H. Kagenaar (Utrecht) und von P. Dörffel (Berlin) ausgestellte Apparat nach Donders zur Untersuchung auf Farbenblindheit mittelst farbiger Signallichter. Der Apparat zeichnet sich durch seine einfache Handhabung aus.

H. Kagenaar (Utrecht) brachte ausserdem noch rothe und grüne Optotypen nach Snellen mit zwei complimentär gefärbten Brillengläsern, eine Drehscheibe mit verschiedenen Farben und Figuren für Vermischung der Farben etc. etc.

Emil Sydow (Berlin) zeigte die gesammten Louis Wolffberg'schen Apparate zur Untersuchung des Farbensehvermögens. Hervorzuheben sind hierunter besonders die Relieftafeln, das Album zur diagnostischen Verwerthung der quantitativen Farbensinnprüfung, sowie die sehr bequemen Perimeterobjecte.

P. Dörffel (Berlin) führte unter Anderem noch vor: die bei den deutschen Bahnärzten allgemein eingeführten Sammlungen farbiger

Wollproben nach Holmgren mit Anweisung und die in seinem Verlage herausgegebene Stickwolltafel nach Dr. Daae (Kragerö) mit beschreibendem Text, ferner die rothen und grünen Glas-Optotypien von Snellen, modificirt nach Schweigger. Letztere Modification gestattet eine willkürliche Wechselung der Farben der diversen Buchstaben, ohne dass der zu Untersuchende es bemerkt. Die Snellen'schen Optotypien wurden auch, jedoch ohne die Schweigger'sche Modification, von R. Jung (Heidelberg) gebracht.

Letzterer Aussteller brachte noch die bekannten sogenannten Heidelberger Farbenbücher für Florversuche, quadratisches Diaphragma nach O. Becker für Fensterladen, central verstellbar, für farbene und photometrische Versuche, sowie Uhrwerke und Rotationsapparate für Farbenscheiben.

Perimeter:

Registrirende Perimeter hatten ausgestellt: R. Jung (Heidelberg) nach Priestley Smith und Hilding Sandström (Lund, Schweden) daneben Perimeter mit selbstthätiger Registraturvorrichtung auf tafelförmiger Platte nach Blix. Bei letzterem Instrument ist besonders die ausserordentlich saubere und genaue Ausführung durch den Aussteller hervorzuheben. Neu waren die durch P. Dörffel und E. Sydow (Berlin) ausgestellten handlichen Perimeter nach Schweigger. Der Patient hält während der Untersuchung das Instrument selbst in der Hand. Ein neues eigenartiges Perimeter brachte Dr. Guido Pedrazzoli, Docent für Ophthalmologie in Verona.

Perimeter älterer Constructionen, nach Construction von Schweigger, Förster, Javal, Landolt etc. brachten P. Dörffel (Berlin), Emil Sydow (Berlin), H. Kagenaar (Utrecht), Ch. Erbe (Tübingen), Rich. Sitte (Breslau), R. Jung (Heidelberg) und Pfister & Streit (Bern).

Ophthalmometer

waren in reicher Zahl und den verschiedensten Constructionen ausgestellt.

Franz Schmidt und Hänsch (Berlin) brachten ein verbessertes Helmholtz'sches Ophthalmometer und ein Ophthalmometer nach Coccius. Hilding Sandström (Lund) ein neues Ophthalmometer nach Blix. Leider war dieses Instrument, da immer in einem verschlossenen Geldschrank, nicht näher zu besichtigen oder zu prüfen. Von Pfister & Streit (Bern) war ein Ophthalmometer nach Javal-Schiötz in modificirter Construction gesandt. Die auf Milchglas gezeichneten treppenförmigen Einschnitte werden von hinten durch Benzinkerzen, welche in allen Lagen des Gradbogens vertical hängen, erleuchtet. Die Kerzenträger sind so construirt, dass seitliche, störende Lichtstrahlen abgeblendet werden. Ausserdem ist die eine treppenförmige Objectplatte durch Trieb an den Gradbogen verstellbar. Ein gleiches Instrument mit undurchsichtigen Platten und ohne künstliche Beleuchtung, sowie ohne Triebbewegung der einen Objectplatte, war von Kagenaar (Utrecht) ausgestellt. Dieses Instrument ist mit einem neuen adjustirbaren Prisma versehen, so dass alle seine Instrumente gleiche Grössen angeben.

Um das Princip des Ophthalmometers für Unterrichtszwecke zu demonstriren, sind sogenannte Modelle construirt worden.

Das Aubert'sche Ophthalmometerplatten-Modell war von Petzold (Leigzig), Heinrich Westien (Rostock) und P. Dörffel (Berlin) ausgestellt.

Das neue, von Zehender vorgeführte und ausgelegte Ophthalmo-Sphärometer mit elektrischer Auslösung ist von H. Westien (Rostock) angefertigt.

Ophthalmotonometer

nach Fick, in bekannter Construction, war von F. Schwabe (Moskau) und R. Jung (Heidelberg) ausgestellt. Letzterer brachte noch eine ganze Anzahl älterer, bekannter Apparate. Ein

Pseudoskop

war von Ewald (Strassburg) ausgestellt. Dasselbe ist in der äusseren Form einem gewöhnlichen Stereoskop ähnlich. Die Einrichtung des Apparates ist eine sehr zweckentsprechende, indem unter 2 Lochocularen vier Spiegel so angebracht sind, dass die Lichtstrahlen, welche in das rechte Auge gelangen, in das linke reflectirt werden und umgekehrt. Der Gang der Lichtstrahlen ist ohne Weiteres aus der Stellung der unbedeckten Spiegel leicht ersichtlich. Ein

Pseudendoskop,

bestimmt zur Wahrnehmung kleiner Objecte auf entoptischem Wege, wurde von Laqueur (Strassburg) vorgeführt.

Keratoskope

waren theils in Verbindung mit dem Javal'schen Ophthalmometer, theils allein ausgestellt. Oehmke (Berlin) stellte eins nach Angaben von du Bois-Reymond aus. P. Dörffel (Berlin) und Emil Sydow (Berlin) das bekannte Hand-Keratoskop nach Placido, Ersterer auch die stabile Modification nach Hirschberg.

Probirbrillengestelle, sowie Normal-Brillengläser-Zusammenstellungen

nach Zoll- und Meterscala hatten in den verschiedensten Zusammenstellungen und Ausstattungen P. Dörffel (Berlin), Emil Sydow (Berlin), Erbe (Tübingen), Joh. Urlaub (St. Petersburg) und Wilh. Holzhauer (Marburg) ausgestellt. Letzterer hatte, um die nothwendige Anzahl von Probegläsern leicht transportiren zu können, dieselben in einem schwarzen, leichten, viermal zusammenlegbaren Rahmen untergebracht, welcher in ein Lederfutteral gesteckt werden kann. Dörffel fügt den grösseren Zusammenstellungen zwei neuere, sehr bequeme Instrumente hinzu, es sind dies das Pupillarglas nach Schweigger, eine kleine Glasplatte in Form und Grösse eines Mikroskop-Objectträgers, welche mit Theilung in 0,5 mm und Kreisen von 0,5—10,0 mm bedeckt ist und so ein sehr leichtes Messen des Pupillendurchmessers ermöglicht, und der Strabometer nach Horstmann, welcher zur schnellen und genauen Messung der Augenweite, Pupillardurchmesser etc. dient.

Eine Universal-Probirbrille neuerer amerikanischer Arbeit, etwas sehr umständlicher, complicirter Construction, zeichnete sich, da zum grossen Theil aus Aluminium gearbeitet, durch sehr grosse Leichtigkeit aus, schien aber, der Weichheit des Metalls entsprechend, nicht sehr dauerhaft zu sein. Verfertiger und Aussteller waren nicht zu ermitteln.

Prof. Hirschberg (Berlin) stellte eine grosse Sammlung von Eisensplittern aus, die der Aussteller mittelst des von ihm construirten Magnets aus dem Auge entfernt hat.

Der von P. Dörffel (Berlin) gearbeitete Magnet mit Flaschenelement und Leitungsschnur war daneben ausgestellt.

Einen Desinfections-Apparat für augenärztliche Zwecke von Rietschel & Henneberg (Berlin) nach Angaben des Prof. Hirschberg (Berlin), in sehr ansprechender und compendiöser Form geliefert, war von Hirschberg (Berlin) ausgestellt.

Loupen.

Grosses Interesse fand die nach Zehender's Angaben von H. Westien (Rostock) gefertigte binoculare Cornea-Lampe mit elektrischer Beleuchtungsvorrichtung. Diese letztere Vorrichtung gestattet ausgiebigste Beleuchtungsmodification. Eine kleine binoculäre Loupe, welche durch ein Gegengewicht balancirt wird, so dass die Loupe in jeder Lage stehen bleibt, ist nach Aubert ebenfalls von H. Westien (Rostock) gefertigt. Die Leichtigkeit, mit der man im Stande ist, ein grosses Feld abzusuchen, die Loupe mit der Hand in jeder passenden Höhe gleichzeitig einzustellen und auch die Loupe, vom Stativ entfernt, als Handloupe benutzen zu können, fand allgemeinen Beifall. Westien stellte dann noch eine binoculare Brillen-Loupe nach den Angaben von Franz Eilhard Schulze (Berlin) aus. Diese Loupe lässt sich leicht durch einen elastischen Bügel, welcher über den Kopf Beobachters gelegt wird, befestigen und gestattet die freieste Bewegung beider Hände.

Photographien

von kranken Augen, sowie Vergrösserungen von Augenphotographien nebst einer

Rhomboëderkammer,

um durch ein Objectiv zwei gleich grosse Bilder neben einander erscheinen zu lassen, so dass Objecte aller Art zu gleicher Zeit beobachtet und photographirt werden können, waren von Herm. Cohn (Breslau) ausgestellt. Hierzu sich besonders eignende

Photographische Objecte

hatte C. P. Goerz (Schöneberg-Berlin) in recht guter Ausführung gesandt.

Mikroskopische Präparate

und Zeichnungen von pathologisch-anatomischen Veränderungen des menschlichen Sehnerven bei Erkrankungen des Centralnervensystems führte Uhthoff vor.

Künstliche Augen aus Glas und Email

eigener Fabrik hatten F. Ad. Müller Söhne (Wiesbaden) in grosser Auswahl und vollendeter Arbeit ausgestellt, ausserdem Augen mit conischer Cornea für Entropium der Lider, Augen mit nach innen umgeschlagenem Rand für leicht reizbare Augenhöhlen, sowie die Nachbildungen einiger Krankheiten des menschlichen Auges.

Operationsinstrumente und Vorrichtungen zur Sterilisation

waren gleichfalls zahlreich vertreten. Herm. Haertel (Breslau) hatte nach Angaben von Wicherkiewicz eine Kapselpincette, ein Pincetten-

cystitom, einen Spülapparat zu Auswaschungen der Augenkammer und Augenkammern für Dunkelkuren vorgeführt. Wilh. Holzhauer (Marburg) hatte ein zweckmässiges aseptisches augenärztliches Besteck ausgestellt; Windler (Berlin), Schmitt (Hannover) und Schwabe (Moskau) hatten verschiedene Instrumente der Jetztzeit und Vorrichtungen zum Desinficiren derselben ausgelegt; besonders hatte Windler neben einer vollständigen Sammlung der gebräuchlichsten Augen-Instrumente noch als Neuestes ein aseptisches Augen-Etui nach Hirschberg, einen Porzellankocher nach Hirschberg und zwei Porzellanschalen, von demselben, ausgestellt.

Apparate für Cauterisation, elektrische Beleuchtung, sowie galvanocaustische Augenoperationen waren sehr stark vertreten, besonders von Hirschmann (Berlin), Reiniger, Gebbert & Schall (Erlangen), Blänsdorf Nachfl. (Frankfurt a. M.), Jung (Heidelberg) und Ch. Erbe (Tübingen), welcher ein Flaschenelement mit Griff und Brenner für galvanocaustische Augenoperationen ausgestellt hatte.

P. Dörffel.

## Geburtshülfe und Gynäkologie.

Die Ausstellung der Gruppe für Geburtshülfe und Gynäkologie bot, wenn auch kein vollständiges Bild dieses Faches der medicinischen Wissenschaft, so doch so viel des Interessanten und Lehrreichen der Bestrebungen auf diesem Gebiete, wie es im Rahmen einer Ausstellung überhaupt möglich ist.

Reich vertreten waren aus der geburtshülflichen Anatomie, entsprechend der grossen Förderung der Wissenschaft durch die Publicationen der Gefrierschnitte durch Schwangere und Kreisende, die Originale dieser Veröffentlichungen. So war von Chiari (Prag) der unter dem Titel »Ueber die topographischen Verhältnisse des Genitales einer intra partum verstorbenen Primipara«, Wien, Töplitz und Deuticke 1885 beschriebene Gefrierschnitt durch den Rumpf einer intra partum verstorbenen 29jährigen Primipara ausgestellt. Von Säxinger (Tübingen) war ein Gefrierschnitt durch den Leib einer Gebärenden im Beginn der Eröffnungsperiode, von Olshausen (Berlin) der Gefrierschnitt durch das Becken einer I para im V. Monat im Beginn der Austreibungsperiode (Steisslage), sowie ein solcher einer Puerpera mit Pelvis plana rachitica, endlich von Zweifel (Leipzig) ein Gefrierschnitt durch den Körper einer Kreissenden vorgeführt. Sehr schöne Gefrierdurchschnitte durch Schwangere in verschiedenen Monaten der Gravidität, sowie Horizontaldurchschnitte durch die Beckenorgane einer schwangeren Frau bot das I. anatomische Institut der Universität Berlin (Waldeyer und Brösicke) dar, während das Königl. anatomische Institut (Topographische Abtheilung) der Universität Leipzig (Braune) eine Serie von Originalzeichnungen nach Durchschnitten durch den Körper einer Hochschwangeren und die Königl. anatomische Anstalt der Universität Leipzig (His) verschiedene Abgüsse der weiblichen Beckenorgane zeigte.

Eine Reihe sehr schöner pathologisch-anatomischer Präparate hatte die Universitäts-Frauenklinik zu Berlin (Olshausen) ausgestellt:

Schwangere Uteri aus dem I., II., III.. X. Monat. Zwillingsei aus dem I. Monat mit Decidua vera. Ei II. Monat mit vollständiger Decidua vera und reflexa, schwangerer Uterus aus dem III. Monat mit Carcinoma cervicis. Uterus mit pathologisch gedehntem unteren Uterinsegment, Myxofibroma placentae, Uterus in der Austreibung der Placenta begriffen. Graviditas interstitialis mens. III. Graviditas tubaria mens. I. Inversio uteri completa. Inversio uteri mit puerperaler Rückbildung. Gefrierdurchschnitt durch Uterus in der Eröffnungsperiode mit vorzeitiger Placentarlösung.

Uterus unicornis, U. bicornis unicollis, U. didelphys, U. bicornis mit Ligamentum vesico rectale. Cystische Ovarien eines Neugeborenen. Pyosalpinx. Cystische Hypertrophie der Portio vaginalis. Penisförmige Hypertrophie der Portio vaginalis. Sarcoma uteri mit Uebergang auf die Muskulatur. Ovarialcyste mit petrificirter Wandung. Carcinoma ovarii mit polypöser Metas'ase im Uterus. Elephantiasis vulvae. Gestieltes Fibrom des Labium minus, Zottenkrebs des Uterus. Polypöses Carcinoma corporis uteri. Adenoma corporis malignum. Carcinoma corporis uteri. Carcinoma cervicis. Myoma uteri teleangiectodes. Missbildungen. Hydrencephalocele anterior aus der grossen Fontanelle. Hernia diaphragmatica dextra. Zungenförmiger Leberlappen. Atrophie der rechten Lunge. Sympus „Apus". Doppelseitiger Radiusdefect. Ichthyosis congenita. Epigastrischer Parasit. Agnathus. Cyclops. Cyclops mit Nasenrüssel. Acardiacus acephalus. Kinderschädel: 3 Beckenendlagen-Schädel (durch den Druck des Fundus uteri in der Form verändert). Gesichtslagen-Schädel. Schädel mit Encephalocele posterior. Prämature Synostose der Sutura frontalis. Ferner der Sutura sagittalis und coronaria, endlich der Sutura coronaria allein.

Eine reichhaltige Sammlung pathologisch-anatomischer Präparate aus dem Gebiete der Gynäkologie führte A. Martin (Berlin) vor:

Dermoidcyste und Carcinom. Hydronephrose. Graviditas extrauterina. Myoma submucosum carcinomatodes. Myoma interligam. carcinomatodes. Myosarcoma. Carcinoma corporis und Myoma. Sarcomyoma. Pyosalpinx tuberculosa duplex. Echinococcus in cavo peritonei. Graviditas tubaria sinistra. Placenta und Fötus aus einer Tubargravidität. Graviditas extrauterina. Mumificirter Fötus einer Graviditas tubaria. Ovarialabscess. Carcinoma ovarii et tubae. Abscessus ovarii sin. Hydrosalpinx sin. Salpingitis purulenta. Myxoma ovarii sinistri. Oophoritis chron. Pyosalpinx duplex gonorrhoica (Gonococcen im Tubeneiter). Tumor tubo-ovarialis duplex. Salpingitis chronica. Oophoritis duplex chronica.

Die Königliche Frauenklinik der Universität München (Winckel) hatte die Originalpräparate zu dem Winckel'schen Atlas der Pathologie der weiblichen Sexualorgane, u. A. Myome und Adenome des Uterus, Duplicität der Ovarien, Ascaris lumbricoides auf der Hinterwand des Uterus und dem linken breiten Mutterband ausgestellt; ferner das gänzlich macerirte Skelet einer durch die Blase entfernten Frucht, deren tubarer Sack sich durch die Harnblase entleerte (beschrieben in der No. 3 der Samml. klin. Vortr. von Volkmann, neue Folge), eine Eversio cervicis congenita (Archiv für Gynäkol., 37 beschrieben), einen mehrfach missbildeten Fötus aus dem IX. Monat mit Caudalappendix von 4 cm Länge (beschrieben im Referat der Morphologisch-physiologischen Gesellschaft nach dem Vortrage von Dr. Schaeffer vom 5. Mai 1890), endlich eine Reihe von Präparaten, welche die Entwickelung des bilamellös angelegten Hymen demonstriren (Archiv für Gynäkol., 37).

Aus den Beckensammlungen wurden der Ausstellung zahlreiche, sehr lehrreiche Präparate anvertraut, darunter einzelne Unica.

Hervorragend sowohl durch die Zahl, wie durch Seltenheit und Schönheit der ausgestellten Becken war die Ausstellung des Patho-

logischen Institutes der Berliner Universität (Virchow). Nachfolgend das Verzeichniss der ausgestellten Becken:

Pelvis puellae 25 ann. Aplasis congenita uteri et vaginae insignis.

Pelvis feminae spatiosior.

Hyperplasis aliformis proc. transversi sinistri vertebrae lumbalis ultimae. Inde distorsio levis columnae vertebr.

Stenosis pelvis ex arthritide deform. Ankylosis ossis coccygis. Exost. supracartil. vertebr.

Spina bifida sacralis adultae. Deviatio ossis sacri et coccygis. Osteoma articulatum oss. ilium dextri.

Spondylolisthesis. Vertebra penultima lumbalis a processu spinoso separata et cum proc. spinoso praeced. juncta. Arthritis deformans. E viro.

Pelvis coxalgica Luxatio femoris duplex invet. deformato acetabulo.

Pelvis coxalgica obliqua. Luxatio capitis femoris dextri cariosi. Kyphosis coccygea.

Pelvis coxalgica puerperae. Luxatio congenita capitis femoris dextri. Ala dextra vertebr. V. lumb.

Pelvis coxalgica. Perforatio coxae sin. Hyperostosis ossis ilium sinistri.

Pelvis obliqua feminae 36 ann. Scoliosis. Crista iliopubica dextra.

Pelvis obliqua angustior feminae 35 ann. Ala duplex lumboiliaca vertebr. V. Scoliosis lumb.

Pelvis obliqua nimis angusta feminae 28 ann. kyphoscolioticae. Exostosis iliopubica.

Pelvis rachitica nimis angusta e depressione vertebr. lumbalis incurvat. Kyphosis sacralis. Ala sinistra vertebr. V. lumbalis.

Pelvis angusta feminae 20 ann. Os coccygis inflexum.

Pelvis nimis angusta ex hypoplasi ossis ilium sinistri et vertebrae lumbalis V.

Pelvis aliquantum angustior, habitu virili. Ala sacralis duplex vertebr. V. lumbalis. Crista iliopubica

Pelvis obliqua angustior e synostosi sacro-iliaca dextra. Synostosis lumbalis et scoliosis post cariem.

Pelvis obliqua angusta e synostosi sacro-iliaca. Ostitis gummosa et ossificans.

Werth (Kiel) stellte ein Unicum aus, ein durch mangelhafte Entwickelung des Kreuzbeins querverengtes Becken (Litzmann jr., Archiv für Gynäkol., 35, S. 31), ferner ein ankylotisch querverengtes Becken (Kirchhoffer, Neue Zeitschrift für Geburtskunde, 19, S. 305) und ein ankylotisch schrägverengtes Becken (Litzmann sr., Monatschrift für Geburtskunde, Bd. XXIII., S. 249).

Endlich ist noch ein von der Berliner Universitäts-Frauenklinik (Olshausen) ausgestelltes querverengtes, doppelseitig synostotisches Becken zu verzeichnen.

Von mikroskopischen Präparaten hatte Hofmeier (Würzburg) solche über den uteroplacentaren Kreislauf sowie Gottschalk (Berlin) Präparate zur Entwickelungsgeschichte der menschlichen Placenta vorgeführt.

Nagel (Berlin) zeigte Glasphotographien von sagittalen Beckendurchschnitten menschlicher Embryonen, welche die Lage insbesondere des Uterus und der Vagina zur Anschauung bringen.

Unter den Ausstellern von gynäkologischen Instrumenten ist vor Allem die Breslauer Universitäts-Frauenklinik (Fritsch) zu erwähnen, welche die ganze Einrichtung ihres Laparotomiezimmers, Operationstisch, Instrumentenschrank, Desinfectionsapparate etc. ausgestellt hatte. Das ganze Armamentarium ist nach den neuesten Grundsätzen der Anti- und Asepsis eingerichtet; der Fabrikant ist Haertel (Breslau).

Ebenso hatte Martin (Berlin) sein gynäkologisches und geburtshülfliches Instrumentarium sammt dem von ihm gebrauchten Untersuchungstisch vorgeführt.

Glöckner (Berlin) stellte einen für gynäkologische Untersuchungen und Operationen dienenden, sowie Veit (Berlin) einen für Operationen bei Beckenhochlagerung sehr zweckmässigen Tisch aus.

Die bekannten Firmen Hermann Härtel (Breslau), Chr. Schmidt, A. Lutter's Nachf. (Berlin), H. Windler (Berlin), F. Schwabe (Moskau) und Andere führten die zahlreichen Verbesserungen vor, welche die gynäkologischen und geburtshülflichen Instrumente mit der zunehmenden Vervollkommenung der operativen Technik erfahren haben.

Skutsch (Jena) hatte seinen Beckenmesser zur into-externen Messung und v. Swiecicki (Posen) einen transportablen Apparat zur Stickoxydul-Sauerstoff-Anästhesie in der Geburtshülfe der Ausstellung eingesandt.

Die der Anwendung der Elektricität in der Gynäkologie dienenden Apparate waren zwar in einer anderen Gruppe (für Elektrotherapie) mit den übrigen elektrotherapeutischen Instrumenten vereinigt, zu erwähnen sind aber hier die von Reiniger, Gebbert und Schall (Erlangen) und Hirschmann (Berlin) ausgestellten, der Anwendung des Apostoli'schen Verfahrens in der Gynäkologie dienenden Batterien und Instrumente, sowie die von Hirschmann angefertigsten Apparate, welche nach Bröse (Berlin) mit der von Dynamomaschinen erzeugten Elektricität getrieben werden.

Die verschiedenen Arten von Lehrmitteln, welche auf dem Gebiete der Gruppe vorgeführt wurden, boten mancherlei Verbesserungen dar. So hatte die Universitäts-Frauenklinik zu Jena (Schultze) ein sehr verbessertes Phantom zur Uebung geburtshülflicher Operationen, ferner Tafeln, schematische Beckenumrisse zeigend, Krankenjournale, Geburtsjournale, schematische Beckenumrisse zur Einzeichnung des Untersuchungsbefundes ausgestellt.

Die Königsberger Klinik (Dohrn) hatte Tafeln zur Illustration der Nachgeburtsperiode, die Hallenser (Kaltenbach) Curven zur Demonstration der Menstruation, die Prager (Schauta) transparente Fenstertafeln, welche pathologisch-anatomische, sowohl mikroskopische wie makroskopische Veränderungen der weiblichen Genitalien demonstriren, vorgeführt.

Schatz (Rostock) zeigte sein Tokodynamometer mit Ludwig'schem Kymographion arrangirt, sowie Wehen- und Geburtscurven, welche mit jenen Instrumenten erhalten waren, endlich Phantome sowohl von Kindern wie des Geburtscanals. Bröse. Gusserow. Veit.

## Odontologie.

Es betheiligten sich an der Ausstellung der Gruppe Odontologie im Ganzen 18 Aussteller: 11 deutsche, 7 ausländische. Die Gruppe zeichnete sich durch die grosse Zahl der ausgestellten Gegenstände aus, welche ein hohes wissenschaftliches Interesse für sich in Anspruch

nahmen. Grosses Interesse erregten die von Matti Aeyräpää, Arzt und Zahnarzt in Helsingfors, ausgestellten Gipsmodelle, sowie seine Zeichnungen in schwarzer Kreide. Dieselben illustrirten den in der Sitzung gehaltenen Vortrag über ca. 15 Fälle eingefallener und zerstörter Nasen, welche Aeyräpää mit Erfolg behandelt hatte. Nicht weniger interessant war eine Anzahl Gipsmodelle, ausgestellt von Dr. med. Baker, Dublin, verschiedene pathologische Processe an den Zähnen und Kiefern darstellend. Unter vielen anderen erwähnen wir besonders die Modelle von den sogenannten syphilitischen und Hutchinson'schen Zähnen, von überzähligen Zähnen, von Tumoren und anderen pathologischen Zuständen des Zahnfleisches, sowie von einer zahnhaltigen Cyste, durch die Retention des rechten unteren bleibenden Eckzahnes entstanden. Der Zahn lag quer auf dem Boden der Cyste und zeigte Wurzelspaltung.

Die Sammlung des Zahnarztes Victor Bensow in Göteborg umfasste mehrere künstliche Zähne, welche nach des Ausstellers eigener Methode mit Höhlen versehen und gefüllt worden waren.

Von Dr. med. Bruck, Zahnarzt und Professor in Breslau, waren die bei der perpendiculären Hebelextractionsmethode der Zähne angewandten Instrumente ausgestellt worden. Diese bestehen aus einer Extractionszange zur Extraction der vier unteren Molaren rechts und rinks, einer Zange zur Extraction der Weisheitszähne im Unterkiefer lechts und links, zwei Zangen zur Extraction der ersten Molaren rechts und links im Oberkiefer, einer Zange für die Weisheitszähne oben rechts und links und einer für obere und untere Bicuspidaten.

Eine sehr werthvolle Sammlung von Zahn- und Kieferanomalien hatte die Ausstellung Herrn Dr. med. Brunsmann, Hofzahnarzt in Oldenburg, zu verdanken.

Dieselbe umfasste: Anomalien im Milchzahngebiss, worunter ein Unterkiefer eines Sechsjährigen ohne jeglichen Zahn und ein Unterkiefer mit 6 Schneidezähnen; Unterzahl und Ueberzahl im permanenten Gebiss, unter letzteren 6 mit vierten Molaren, einer sogar mit 5 an der einen, 4 an der anderen Seite; Durchbruchsanomalien, Sitzenbleiben von Milchzähnen bis in die 40er Jahre; diverse Stellungsanomalien und deren Regulirung, besonders mit Schonung der Augenzähne; zuletzt Kieferanomalien in Bezug auf Grösse, Form, Defecte und Auswüchse.

An Zahnanomalien zeigten 80 Abtheilungen mit circa 400 Zähnen die verschiedenartigsten Variationen, von den kleinsten rudimentären Zahnkeimen und Zapfenzähnchen bis zu übergrossen jeder Art, von Verwachsungen, Knickungen, Farbenanomalien, Blutextravasaten, besonderen keilförmigen Defecten, Ueberzahl von Wurzeln, Verkrüppelungen etc., auch einen durch Gase gesprengten Zahn u. s. w.

Dr. W. Herbst, Zahnarzt in Bremen, stellte verschiedene zahnärztliche Präparate aus.

Dr. Herm. Th. Hillischer, praktischer Arzt und Zahnarzt in Wien, stellte einen transportablen Apparat zur Inhalation und Narcose mit Gasgemengen, speciell Schlafgas, aus. Bei diesem Apparat fliessen die Gase in einem gemeinsamen Rohr, aber doch getrennt bis zum Stück, wo erst durch eine leichte, mit einem Finger auszuführende Drehung des Zeigers einer Skala die Mischung von Stickoxydul mit

Sauerstoff in dem jeweilig gewünschten Verhältniss stattfindet. Damit der Apparat auch leicht ausser dem Hause mitgenommen werden kann, ist er in einem zusammenlegbaren Koffer von 60×30×30 cm Grösse und inclusive der Gasflasche von 25 kg Gewicht montirt, welcher im Zimmer auseinander geschoben, einen kleinen Kasten vorstellt.

Das zahnärztliche Institut der kgl. Universität Berlin, Director: Prof. Dr. Busch, bot besonders interessante Erscheinungen auf dem Gebiete der Pathologie der Elefantenstosszähne. Unter Anderem nicht weniger als 20 Fälle von eingewachsenen Kugeln und Spiessspitzen (die grösste existirende Sammlung dieser Art). Ausserdem eine grosse Anzahl von Präparaten, welche Abscessbildung, Wachsthumsanomalien, Fracturheilung, Odonthelbildung u. A. zeigten. Ferner befanden sich in der Ausstellung des zahnärztlichen Instituts zahlreiche alte und neue Arbeiten des künstlichen Zahnersatzes, Zahnfüllungen, Kronenaufbau, künstliche Kronen und Brückenarbeit. Ferner Gipsabdrücke von Anomalien und Erkrankungen menschlicher Zähne und Kiefer, sowie eine Anzahl von Tafeln, auf welchen Bildungsabweichungen und Erkrankungen menschlicher Zähne in Originalpräparaten aufgereiht sind.

J. Kallmann-Berlin stellte aus: Abnorme Bildungen von Zähnen, Krankheitsgebilde (Unter- und Oberkiefer), Neubildung der Zähne, Blockzähne mit Goldfassung und Kautschuk.

Zahlreiche antiseptische und Reinigungsmittel zur Behandlung der Zähne und des Mundes waren von Dr. Rottenstein-Paris ausgestellt worden. Es ist dies ein Gebiet, welches bis jetzt allzusehr vernachlässigt worden ist, da es keinem Zweifel unterliegt, dass man bei Anwendung geeigneter antiseptischer Mittel Vieles thun kann, um das Auftreten der Zahncaries zu beschränken. Die Feststellung solcher Mittel kann selbstverständlich nur durch streng wissenschaftliche Untersuchungen bewirkt werden.

Dr. Sachs, praktischer Zahnarzt in Breslau, stellte zwei skelettirte Schädel aus. An den Zähnen des einen Schädels demonstrirten 43 Höhlen die correcte Gestaltung derselben für die Aufnahme der verschiedenen Füllungsmaterialien. Mehrere Matrizen (Müller, Jack, Herbst) waren angebracht, um ihre Anwendungsweise und die Erleichterung zu zeigen, welche sie in vielen Fällen gewähren. Einige Cavitäten enthielten Ankerschrauben zum Halt der Füllung.

An den Zähnen des zweiten Schädels, von dem Aussteller »die Technik in der conservativen Zahnheilkunde« bezeichnet, waren 48 verschiedene Operationen sichtbar, wie man sie an den Zähnen des Lebenden ausführen kann. Die Cavitäten waren mit Gold, Zinngold, Amalgam, Cement, Amalgamcement und Guttapercha gefüllt; Emaillestückchen in die natürlichen Zähne eingefügt und halbe und ganze künstliche Kronen aus Porzellan, Gold oder Platina angebracht.

Die ausgestellte Sammlung des Prof. Sauer, Zahnarzt in Berlin, enthält, abgesehen von einer Menge von Präparaten und Modellen, welche Abnormitäten der Zähne und ihrer Stellung, Zahnsteinablagerungen von besonderer Grösse (auch an Ersatzstücken) u. dgl. demonstriren, sowie zahlreichen Exemplaren älterer und ältester Instrumente, vor Allem instructive Modelle und Apparate aus dem ganzen Gebiet des Richtens und Ersatzes. Namentlich finden sich darunter verschieden-

artige Apparate zum Geraderichten schiefstehender Zähne, weiterhin eine Menge von Verbänden nach Kieferbrüchen und Kieferresectionen. An letztere schliessen sich dann jene Apparate an, welche bestimmt sind, Theile zu ergänzen, die durch chirurgische Eingriffe verloren gegangen sind, meist nach Sauer's eigener Construction hergestellt. Es finden sich hierbei Apparate, welche Wange, sowie Wange und Auge oder endlich die Nase zu stützen bestimmt sind, auch künstliche Nasen und Fälle, in denen Nase und Wange etc. zum Theil oder ganz ersetzt sind, befinden sich darunter. Ferner die verschiedenartigsten Verschlüsse für erworbene und congenitale Defecte, Apparate zum Stillen von Blutungen, zum Offenhalten von Cysten des Antrums und vieles Andere.

Verschiedene Modelle und wissenschaftliche Präparate waren von Dr. Schlenker, Zahnarzt in St. Gallen, ausgestellt, und von M. Siegfried, praktischem Zahnarzt in Meissen, eine verbesserte Construction von Regulirungsfedern, in ihrer Wirkung an Gipsmodellen veranschaulicht (s. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. Jahrg. VII. Maiheft).

Dr. med. R. Telchow, Hofrath, Kgl. Hofzahnarzt, Berlin, beschickte die Ausstellung mit folgenden Gegenständen: 1. Einem neuen Gasometer mit schwimmender Glocke und neuem Mundstück. 2. Zwei Reservoirs für comprimirte Luft. 3. Zwei Luftmotoren für zahnärztliche Zwecke. 4. Zwei pneumatischen Plombenhammern, a) mittelst Fussbetrieb, b) mittelst comprimirter Luft. 5. Hydraulischer Presse für zahnärztliche Zwecke. 6. Neuem Injector für Celluloid zur Anfertigung von Gebissplatten. 7. Zwei Gasregulatoren. 8. Neuem Ofen zum Schmelzen von Porzellanmasse bei Herstellung von Continuousgumwerk mit Platinbasis.

Fr. Visby, Zahnarzt in Aarhus (Dänemark), stellte eine Universalzange für Molaren und Bicuspidaten aus. Dieselbe unterscheidet sich von den sonst gebräuchlichen Zangen durch das Vorhandensein eines elliptischen Loches am Schlosse, wodurch ein Gleiten des Manubriums gestattet wird. Beim Schliessen der Zange macht daher die Spitze eine doppelte Bewegung, zwängt sich zwischen Alveole und Wurzel ein, wodurch man in den Stand gesetzt wird, die Wurzel zu fassen, ohne mit der oft leicht zerbrechlichen Krone in Berührung zu kommen.

Von dem Fabrikanten Paul Buss-Berlin und dem Mechaniker Geo. Miller-Berlin wurden verschiedene zahnärztliche Instrumente ausgestellt.

Prof. Miller.

## Orthopädie.

Das numerische Verhältniss zwischen den an der orthopädischen Ausstellung betheiligten Aerzten und Bandagisten zeigte deutlich, wie mehr und mehr die Anschauung sich Bahn bricht, dass die Aufgabe der Orthopädie nicht sowohl darin besteht, einen Apparat zur Bekämpfung einer Deformität zu verordnen, und es dann dem Techniker zu überlassen, diesen Apparat zu construiren, anzulegen u. s. w., sondern dass er selbst den Apparat zu construiren und seine Anfertigung und Anpassung zu überwachen hat.

Allerdings werden seine Arbeit und Mühe hierdurch nicht unwesentlich vermehrt, auch werden pecuniäre Opfer beim Beginn einer derartigen Thätigkeit nicht zu umgehen sein. Aber Arbeit, Mühe und Opfer werden durch die besseren therapeutischen Erfolge reichlich belohnt werden.

Seit der allgemeinen deutschen Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene im Jahre 1883 konnte ein aufmerksamer Beobachter auf den mit den Jahresversammlungen der deutschen Naturforscher und Aerzte verbundenen Ausstellungen die Zahl der orthopädische Apparate ausstellenden Aerzte von Jahr zu Jahr wachsen sehen, und man darf zuversichtlich hoffen, dass in nicht allzuferner Zeit die orthopädische Chirurgie in einer ihrer hohen Ziele würdigen und entsprechenden Art ausgeübt werden wird.

Ueberraschend war die grosse Zahl und verschiedenartige Construction der ausgestellten Apparate, welche den in jüngster Zeit so sehr gepflegten Zweig der Medicin, die Massage und Heilgymnastik unterstützen sollten.

Eine Zierde der Ausstellung bildete eine Auswahl Zander'scher Apparate, deren geniale Construction und präcise Handhabung den hohen Grad der Entwickelung der mechanischen Heilgymnastik erkennen liess. Wolff. Schütz. Beely.

## Otiatrie.

Die Ausstellung der otiatrischen Gruppe war eine sehr reiche. Die Königl. Universitäts-Ohrenklinik zu Berlin hatte fast ihr ganzes Instrumentarium ausstellen lassen, darunter das von Herrn Professor Lucae zur Luftdouche empfohlene, durch die Wasserleitung getriebene Wasserstrahlgebläse in Thätigkeit. Neu erschienen unter den ausgestellten Instrumenten einige von Herrn Privatdocent Dr. L. Jacobson (Berlin) construirte, hauptsächlich operativen Zwecken dienende: eine Zange zur Entfernung von Granulationen, Borken und dergleichen aus dem Ohre, ein Instrument zur Extraction des Hammers, ein anderes zur Durchschneidung des langen Ambosschenkels, sodann ein galvanocaustischer Brenner, welcher, um Nebenverletzungen im äusseren Gehörgang zu vermeiden, nur an der äussersten Spitze erglüht, gläserne Ansätze für den Ballon zur Luftdouche und für das Otoskop, welche besser ausgekocht und daher leichter desinficirt werden können, als die bisherigen Ansätze von Hartgummi, u. A. m.

Eine Collection der dort gebräuchlichen Instrumente war ferner von den Lieferanten der Universitäts-Ohrenkliniken zu Halle und Jena hergeschickt worden.

Herr Professor Trautmann (Berlin) hatte seine neuen, in der Deutschen med. Wochenschr. 1890 No. 15 beschriebenen Apparate zur elektrischen Beleuchtung und Galvanocaustik für Ohr, Nase etc. in Thätigkeit und ferner eine Reihe anatomischer Präparate, sowohl in natura, wie auch in namentlich zu Lehrzwecken ganz besonders geeigneten stereoskopischen Photographieen ausgestellt. Die tadellos func-

tionirenden elektrischen Apparate befanden sich im Stadtbahnbogen No. 24. 5 Accumulatoren (System Tudor), welche durch eine mittelst ½-Pferdekraft-Gasmaschine in Bewegung gesetzte Dynamomaschine geladen wurden, dienten für den elektrischen Beleuchtungsspiegel, 7 zur Galvanocaustik, eingeschaltete Widerstände zur Sicherung der Instrumente. Die 10 anatomischen Präparate, welche die Lage der einzelnen Theile des Ohres und ferner den Nasenrachenraum zur Anschauung brachten, letzteren theils im normalen Zustande, theils mit hyperplastischer Rachentonsille resp. starker Schwellung der unteren Nasenmuscheln, waren in kastenförmigen Gläsern auf einem hierzu besonders angefertigten Tisch montirt und über jedem ein Stereoskop mit der entsprechenden Photographie.

Herr Dr. Hartmann (Berlin) hatte eine grosse Anzahl menschlicher Schläfenbeine ausgestellt, welche in verschiedener Richtung durchschnitten waren, um die bei der Aufmeisslung des Warzenfortsatzes in Frage kommenden topographischen Verhältnisse zu illustriren, ferner fünf nach Siebenmann's Methode angefertigte Ausgüsse des Schläfenbeins mit Woodmetall und eine Reihe von Photographieen zur normalen und pathologischen Anatomie der Nase.

Eine reiche Sammlung anatomischer Präparate verdankte die Ausstellung Herrn Professor Politzer (Wien). Die normale topographische Anatomie des Ohres wurde sowohl durch zahlreiche Trockenpräparate veranschaulicht, an welchen das Trommelfell, die Gehörknöchelchen, die knöchernen Bogengänge, die Schnecke und der innere Gehörgang aus einem Stück herausgearbeitet waren, wie auch durch Durschschnitte mit übersichtlichem Einblick in Trommelhöhle und Labyrinth und endlich durch Spirituspräparate. Unter letzteren fanden sich mehrere, an welchen auch das häutige Labyrinth herauspräparirt war. Ein Trockenpräparat zeigte eine Dehiscenz des Sinus sigmoid. an der äusseren Schädelfläche in der Gegend des Warzenfortsatzes. Einige Trommelfellpräparate befanden sich in Gelatine-Glycerinmasse auf einer Glasplatte unter einem Uhrglas. Von pathologischen Trommelfellbefunden zeigten die Präparate Kalkablagerungen, Perforationen und Trübungen.

Den erwähnten zahlreichen makroskopischen Präparaten hatte Politzer ferner eine Reihe mikroskopischer und Loupenpräparate hinzugefügt. Dieselben betrafen normale und pathologische Verhältnisse einerseits der beiden Labyrinthfenster, andererseits des Atticus externus und des Prussak'schen Raumes, ferner Serienschnitte durch die Vorhofsäckchen und endlich Serienschnitte von einem Präparate mit persistenter Trommelfellperforation, an welchem die Invasion der Gehörgangsepidermis in die Trommelhöhle ersichtlich ist. — Einen weiteren Theil der Politzer'schen Ausstellung bildeten farbige Abbildungen normaler und pathologischer Trommelfellbefunde und eine plastische Darstellung der Innenfläche des Trommelfells mit Hammer und Ambos in starker Vergrösserung in Wachs und Gyps. — Schliesslich wären noch mannigfache, nach Politzer's Angaben von Reiner (Wien) angefertigte Ohrinstrumente und ferner vortreffliche, von Blumenkranz (Wien) gelieferte Stimmgabeln zu erwähnen.

Unter den mikroskopischen Präparaten sind ganz besonders die von Herrn Professor Steinbrügge (Giessen) und Herrn Hofrath Moos

(Heidelberg) ausgestellten hervorzuheben. Erstere stammen sämmtlich aus pathologisch veränderten Labyrinthen. Ein Theil war den cariösen Felsenbeinen eines Phthisikers entnommen, bei welchem der Eiter aus der Paukenhöhle in das Labyrinth durchgebrochen, einen anderen Theil lieferte ein Fall von Labyrinthentzündung, die im Verlauf einer Osteomyelitis des Humerus aufgetreten war; noch andere zeigten Labyrinthveränderungen bei Leukämie; ein Präparat stammte aus der Schnecke einer Taubstummen. — Die von Herrn Hofrath Moos ausgestellten mikroskopischen Präparate betrafen pathologische Veränderungen des mittleren und inneren Ohres bei Syphilis, Masern, Scharlach und Diphtherie, ferner die normale Histologie des Trommelfells, der Gehörknöchelchen, der Tuba Eustachii und des Labyrinths, endlich Injectionspräparate vom Embryo und Neugeborenen zum Studium der frühesten Ossificationsvorgänge von Hammer und Ambos.

Mikroskopische Präparate und Mikrophotographien, die normale Histologie des inneren Ohres betreffend, waren ferner von Dr. L. Katz (Berlin) und Dr. Thomas L. Albarracin (Chile) ausgestellt. Die von letzterem auf Glas entworfenen Photographien, welche zum Theil auch das äussere und mittlere Ohr betreffen, können mittels Projectionsapparates an die Wand geworfen und so zu Demonstrationszwecken benutzt werden.

Abbildungen mikroskopischer Präparate waren ferner von Dr. G. Gradenigo, Privatdocent in Turin, geliefert worden. Dieselben betrafen verschiedene Erkrankungen des Gehörorgans (Carcinom des Warzenfortsatzes und der Paukenhöhle, Lupus des mittleren und inneren Ohres, Neuritis des N. acusticus in Folge von Meningitis). Aus Gradenigo's Ausstellung wären ferner eine Reihe von Photographien und Wachsmodellen abnorm gebildeter und pathologischer Ohrmuscheln hervorzuheben, unter letzteren Pemphygus auris, Lepra auriculae, Congelatio etc., endlich eine Monographie: »Die embryonale Entwickelung des äusseren und mittleren Ohres und der Labyrinthkapsel« (2 Bände und ein Atlas von 50 Tafeln).

Zum Schluss dieses nur das Wichtigste berührenden Berichts wären die von Herrn Professor F. Bezold (München) ausgestellten, theils zur Untersuchung, theils zur Behandlung Ohrenkranker dienenden Instrumente zu erwähnen, unter ersteren insbesondere eine zu Hörprüfungen bestimmte Reihe von Stimmgabeln und Pfeifen, mit denen eine continuirliche Tonleiter von Contra-C bis zu den höchsten hörbaren Tönen hervorgebracht werden kann. L. Jacobson.

## Balneologie.

Der balneologischen Abtheilung der medicinisch-wissenschaftlichen Ausstellung erging es in Folge der vielfach zu spät erfolgten Anmeldungen, wie den meisten anderen Abtheilungen: der ursprünglich angewiesene Raum genügte schliesslich nicht, und mussten, um allen Anforderungen zu genügen, unliebsame Zersplitterungen herbeigeführt werden.

Betheiligt hatten sich staatliche und communale Behörden, sowie Private gleich zahlreich.

Die Königlich Württembergische Badedirection zu Wildbad hatte in reichornamentirtem Gestell farbige Skizzen und Baupläne ihres Neubaues für eine medico-mechanische Abtheilung und neue Bäderzellen sowie photographische Ansichten des ganzen Badeortes ausgestellt. Das Grossherzoglich Badische Bauamt sandte Aquarellskizzen in grossem Maassstabe des Friedrich Franz-Bades zu Baden-Baden, die den prächtigen, mit allen modernen Hilfsmitteln der Badetechnik ausgestatteten Musterbau in allen Einzelheiten zur Anschauung brachten. Das Grossherzoglich Hessische Finanzministerium zu Darmstadt hatte Pläne und Skizzen der grossen Neubauten zu Nauheim und die Producte der Saline Theodorshall bei Münster am Stein (Trinksoole, flüssige und eingedickte Kreuznacher Mutterlauge und Soolbadesalze) sowie Ansichten der Bäder Nauheim und Theodorshall eingeschickt. Die Stadtgemeinde Karlsbad veranschaulichte die Entwickelung ihrer Stadt als Kurort durch Vorführen von Skizzen und Zeichnungen der hervorragendsten Neubauten und hygienischen Einrichtungen, besonders auch der Kanalisation und Süsswasser-Zuleitung, sowie durch graphische Darstellungen über Kurbesuch der letzten Jahrzehnte, Anfang und Dauer der Kurzeiten, den Export des Mineralwasserversandes und anderer Quellenproducte. — Die Königliche Badedirection zu Elster hatte Zeichnungen zu einem neuen Brausebad mit rotirenden Brausen, Ansichten von Elster, Quellenproducte, auch Moorpräparate gesandt. Im Modell führte die Städtische Badeverwaltung zu Freienwalde a. O. ein Moor-Rührwerk zum Zerkleinern des Naturmoores, sowie Moorbadezellen vor, und in einem vorzüglich sauber durchgeführten Gipsmodell die Hamburger Badegemeinde den Prachtbau ihres Wilhelmsbades, sowie im Querschnitt die innere Einrichtung der Baderäume und einzelner Zellen. — Die Freiherrlich v. Sierstorff-Cramm'sche Administration zeigte in farbigen Skizzen die Lage ihres Bades Driburg am Teutoburger Wald und die nach eigenem System erbauten Moorbadehäuser, sowie Quellen- und Moorproducte. — Die Ausstellung des Bürgermeisteramtes zu Aachen erweckte specielles Interesse durch Auslegen einer ungewöhnlich reichen Literatur, die bis in das Jahr 1555 zurückreichte, und durch photographische Ansichten der geschichtlichen Bauten Aachens; auch Burtscheid war in ähnlicher Weise vertreten. — Die Soolbäder-Actiengesellschaft zu Kreuznach hatte neben ihrer Natursoole die aus derselben gewonnenen Producte in fester und flüssiger Form, sowie die Exportverpackungen dafür, die sich am besten bewährt haben, Flaschen der Elisabethquelle, Badeliteratur in allen modernen Sprachen, ferner eine sehr reich ausgestattete Collection von Ansichten des Bades, seiner Kinderheilstätten und anderer hervorragender Bauten Kreuznachs ausgestellt. — Die Fürstlich v. Pless'sche Brunnenverwaltung zu Salzbrunn hatte im Verein mit ihren Pächtern, den Herren Furbach und Strieboll zu Breslau, eine graphische, vergleichende Darstellung über den Gehalt aller Salzbrunner Quellen an Mineralien, sowie die verschiedenen Quellenproducte und eine hübsche Sammelansicht der hervorragendsten Gebäude und landschaftlich aus-

gezeichneten Punkte Salzbrunns und seiner Umgebung eingesandt, während die Kronenquelle zu Salzbrunn den Beweis ihres Werthes durch Zusammenstellung ihrer grossen practischen Erfolge im Wasserversandt von 1881 bis jetzt erbrachte. — Die Apollinaris Company zu Remagen und London zeigte die Weltbekanntheit ihrer Quellen durch eine wahrhaft internationale Literatur und durch Versandtverpackungen in allen wichtigen Sprachen der Erde; in ähnlicher Weise documentirte die Brunnendirection zu Friedrichshall, welche weiten Gebiete ihr bekanntes Bitterwasser sich erobert. — Die Karlsbader Mineralwasser-Versendung Löbel Schottländer, Karlsbad ergänzte die Ausstellung der Stadtgemeinde Karlsbad durch Vorführen der vielfachen, aus den Quellen Karlsbads gewonnenen Producte in ihren verschiedenen für In- und Ausland bestimmten Verpackungen und Aufmachungen; neben den acht zum Versandt gelangenden Quellen, dem crystallisirten und pulverisirten Sprudelsalz, Sprudelpastillen und -Seife interessirten als neueres Product die Sprudellauge und das Sprudellaugensalz zum Baden. — Das Landesbauamt zu Linz hatte als Vertreter des Bades Hall in Oberösterreich in besonders geschmackvoller Umrahmung Aquarellskizzen des Bades sowie die verschiedenen Quellensalze und Mineralwasserflaschen gesandt, ebenso die Landescuranstalt von Rohitzsch, die Brunnen- und Badeanstalt von Charlottenbrunn, H. W. Donner in Tharandt Ansichten und Prospecte ihrer Bäder und Kurorte. — Die reichen balneologischen Schätze des Franzensbader Quellengebietes hatten die Firmen A. M. Pick und Heinrich Mattoni zu Franzensbad in umfangreichem Aufbau zur Anschauung gebracht. — Die vielfache Verwendung des Moores zu medicinischen Zwecken haben Veranlassung gegeben, die aus demselben extrahirten Salze in Form von Moorlauge und Moorsalzen versandtfähiger und dadurch weiteren Kreisen zugänglicher zu machen, und zeigten die vielsprachigen Packungen und Brochuren, welcher medicinische Werth den Franzensbader Moorerzeugnissen in allen Ländern beigelegt wird. — Die Brunnendirection von Bilin empfahl ihren Sauerbrunnen auf einfache und doch wirksame Weise durch eine in grossem Maassstabe ausgeführte Analyse ihrer Quellen; die aus derselben gewonnenen Salze, damit hergestellte Verdauungszeltchen, die Quellenproducte der zur gleichen Verwaltung gehörenden Saidschitzer Bitterquelle, auch Gebrauchsanweisungen und eingehendere Brochuren fehlten nicht. — Ebenso hatten die Gebrüder Dr. Waiz zu Roncegno durch Veröffentlichung der Analyse ihrer Arsen-Eisen-Quellen besonders die ausländischen Aerzte mit dem medicinischen Werth derselben, deren Zusammensetzung und Anwendung bekannt gemacht. — Reich und mannigfaltig an verschiedensten Quellenerzeugnissen war die Ausstellung von der Brunnenverwaltung zu Krankenheil-Tölz, die aus ihren stark jodhaltigen Quellen durch Eindampfen eine leicht versendbare Lauge und aus dieser das Brunnensalz gewinnt, welches wieder als Zusatz zur Herstellung verschiedener theils sehr stark auf die Haut einwirkender Seifen und zur Pastillenfabrikation verwandt wird. — Von den nur Wasser versendenden Brunnenverwaltungen hatten noch die Gertrudis-Quelle zu Biskirchen, die Carolaquelle zu Rappoltsweiler, die Victoria-

quelle zu Hitzacker, das Harlemer Stahlquellen-Comité, der Kiedricher Sprudel zu Eltville, die Püllnaer Bitterwasser-Direction die Ausstellung beschickt. — Prof. Dr. Quincke-Kiel und die chemische Fabrik von Dr. Ernst Sandow-Hamburg hatten die Darstellung der in den wichtigsten Mineralwässern enthaltenen Salzmengen und künstlich fabricirte Mineralwassersalze, sowie medicinische Brausesalze, eine Specialität der Sandow'schen Fabrik, Dr. M. Lehmann-Berlin seine bekannten Apparate zum Erwärmen gashaltiger Mineralwässer ausgestellt. Dr. v. Ferentheil & Gruppenberg-Hornhausen zeigten das Modell eines römischen Bades mit Dampfbett, Dr. R. Putzar-Königsbrunn Photographien der Doucheapparate und des elektrischen Instrumentariums sowie ein Gesammttableau der Wasserheilanstalt Königsbrunn, E. Alisch & Co.-Berlin schliesslich einen Apparat zur Herstellung künstlicher Mineralwässer mit Anwendung tropfbar flüssiger Kohlensäure. — Das Salz-Sudwerk zu Marienbad hat die Gerinnung des Quellsalzes aus den Marienbader Quellen seit kurzer Zeit übernommen und producirte die crystallisirten und auch pulverisirten Marienbader Quellsalze, letztere auch gleich dosirt, eine ganz bequeme, für den Versandt aber wohl kaum empfehlenswerthe Neuerung, da das Medicament bei längerem Liegen, ohne festen Glasverschluss, an Werth verlieren dürfte.

Zeigte die balneologische Abtheilung namentlich des erwähnten Platzmangels wegen auch nicht die volle Entwickelung und den ganzen Umfang der Bäder- und Brunnen-Industrie, so bot sie doch vielen Aerzten, des Auslandes besonders, Wissenswerthes und Nützliches schon durch die Vertheilung der vielseitigen und vielsprachigen balneologischen Literatur. Kauffmann.

## Chirurgie.

Die Umwandlung, die sich auf dem Gebiete der chirurgischen Operationen vollzogen hat, indem die Antisepsis der Asepsis Platz machte, fand ihren Ausdruck sowohl bei der Ausstellung chirurgischer Instrumente als auch der Verbandmaterialien und Utensilien des Operationssaales.

Neben den zwei Abtheilungen für Instrumente und Verbände können wir noch eine dritte unterscheiden, die sich auf Ausstellung interessanter chirurgischer Präparate, Modelle und Abbildungen bezog.

### 1. Instrumente.

Bei den Instrumenten, die ausgestellt waren, zeigte sich das Bestreben, Werkzeuge zu schaffen, welche neben ihrer handlichen Form auch leicht, sicher und ohne Schaden sich reinigen resp. sterilisiren liessen. Griffe aus Holz, Horn, Schildpatt etc. kommen so gut wie gar nicht vor, da sie den hohen Hitzegrad des Sterilisationsofens nicht vertragen würden. An ihre Stelle waren Instrumente getreten aus einem einzigen Metallstück mit abgerundeten Kanten und ohne Spalten, Lücken oder Unterbrechungen irgend welcher Art. Am meisten trat

das hervor bei den Instrumenten von F. Schwabe, Hoflieferant in Moskau. Seine Collection Scapelle, Tenotome waren alle aus einem Stück Stahl mit Stahlgriffen, die durch Längsrillen ausgezeichnet waren. Weiter die von H. Windler, Königl. Hoflieferant in Berlin, Dorotheenstrasse 3, ein Instrumentarium von einem kleinen Operationssaal in verschlossenen kleinen Schränken, Amputations- und Resectionsmesser gleichfalls aus einem Stück mit dazu gehörigem Etui; ebenso C. H. Schmidt, Ziegelstrasse 3, welcher die in der Königlichen chirurgischen Klinik Berlins gebräuchlichen Instrumente sehr vollständig ausgestellt hatte. Hermann Haertel, Breslau, Weidenstrasse 33, zerlegbare Insrumente mit leicht lösbarem, leicht zu reinigendem und fest schliessendem Lattenschloss, Patent Haertel; desgleichen Pincetten aus einem Stück. Damit auch das Loch, in welches bei letzteren der unvermeidliche Führungsstift greift, besser gereinigt werden kann, ist dasselbe erheblich grösser gemacht und der Führungsstift ertsprechend verstärkt worden. Weiter sind zu nennen die Ausstellungen von Dannenberg, Hamburg, Eugen Albrecht, Tübingen, Walter Biondetti in Basel (Schweiz). Albrecht hatte Etuis mit galvanokaustischen Instrumenten in verschiedener Zusammenstellung gebracht.

Neu waren Instrumente aus Aluminium und zwar Arterienklemmen vorzüglicher Construction von Standke, Bremen. Gleich grosse Instrumente aus Aluminium sind fünfmal leichter als silberne. Das zu den Instrumenten verwendete Material stammte aus der Aluminiumfabrik in Hemelingen. Ebenso neu waren die Trepanationsinstrumente, Rhykano-Trepane von Schwabe in Moskau.

Um die Instrumente während der Operation desinficirt zu erhalten, war eine Reihe von Apparaten ausgestellt, so die Kasten von Walb aus Heidelberg. Die Instrumente können vor, während und nach der Operation desinficirt lagern und sind transportabel. Hierher gehört auch eine Reihe von Apparaten, die in anderen Abtheilungen untergebracht waren. So die Apparate von Lautenschläger. In dieser Beziehung zeichnete die Methode, die aseptisch gemachten Instrumente gut geschützt längere Zeit zu verwahren, von Dr. L. Gutsch in Karlsruhe sich aus.

Gutsch hatte ein ganzes Operationszimmer ausgestellt, das nach den Grundsätzen der Asepsis eingerichtèt war. Aseptische Verbandkästen lieferten Haertel, Breslau, und Instrumentenschränke Holzhauer in Nürnberg. Operationstische hatten Dr. Hagedorn in Magdeburg, Jahnke in Berlin, Schwabe, Moskau, u. A. ausgestellt. W. Biondetti, Basel, zeigte ein complettes aseptisches Instrumentarium.

## 2. Verbandstoffe.

Die Ausstellung umfasste hier eine ganze Reihe von sterilisirten Verbandstoffen, meist in Kästen, welche den Zutritt von Staub und anderen Unreinigkeiten fern halten sollten. So die Ausstellung von Moritz Böhme, Berlin, Oranienburgerstrasse No. 85, Paul Hartmann in Heidenheim, Johnson und Johnson, New-York, Kahnemann in Berlin, Mauerstrasse 3, und viele Andere. Ueberall zeigte sich das Bestreben, die Herstellung von Verbandmaterialien so zu besorgen, dass ihre Verwendbarkeit unmittelbar, nachdem sie den Steri-

lisationsofen verlassen hatten, bequem gemacht wurde. Zu dieser Gruppe gehörten selbstverständlich alle die in anderen Abtheilungen untergebrachten Sterilisations-Apparate. Neue Schienenapparate waren für ganz besondere Zwecke ausgestellt von Dr. Lauenstein, Hamburg, zur Einschaltung in den Gipsverband. Kothe und Pistor aus Hamburg-Ottensen lieferten Kautschuk- und Guttaperchamasse zu Schienen, P. Koch aus Neufen Verbandpappe. Künstliche Hände und Arme hatte Max Hoffmann, in Nürnberg, ausgestellt, Bruchbänder Peter Fischer aus Budapest, Universalschienen bei Verletzung der oberen und unteren Extremitäten Dr. von Fehrentheil in Hornhausen, Schienen zur Behandlung von Oberschenkelbrüchen ohne dauernde Bettlage Dröll. Allerlei Spülkannen, Apparate aus weissem und farbigem Glase, Schalen, Wannen etc. stellten Warmbrunn, Quielitz & Co., Berlin, aus. Neu waren die Verbandstoffe aus aseptischem und antiseptischem Seidenpapier von Steinmetz und Knetsch, in Cassel, aus der Fabrik von Dr. Grossig in Fiume.

### 3. Präparate, Modelle und Photographien.

Die Abtheilung war schwach besetzt. Am bedeutendsten waren wohl die Geschosssammlungen von Reger, Stabsarzt des Kadettencorps in Potsdam, sowie seine Originalzeichnungen und Photographien von Schusspräparaten, Tabellen über den Einfluss von Geschwindigkeit und Deformation der Geschosse auf verschiedene Objecte, auf Grösse des hydraulischen Druckes, über Grösse des Ein- und Ausschusses bei verschiedenen Geschossen, über Deformationen und Temperaturerhöhungen derselben, tabellarische Uebersicht von vergleichenden Schüssen mit verschiedenen Geschossen aus verschiedenen Distanzen auf lebende resp. eben getödtete Thiere. von Bergmann hatte Sägeschnitte durch gefrorene menschliche Körper zur Illustration des hohen Steinschnittes und der Prostatahypertrophie ausgestellt, ferner eine Collection von 40 zerschossenen Schädeln aus dem russisch-türkischen Kriege von 1877. Küster, Berlin, lieferte Knochenpräparate von Schädelfracturen. Max Köhler aus Wien Photogramme chirurgischer Krankheiten zu Unterrichtszwecken und Fischer in Breslau eine Sammlung von Harn- und Gallenconcrementen.

---

Die chirurgische Ausstellung fand eine Ergänzung in den Räumen der Königlichen Universitätsklinik. Daselbst wurde die Bedeutung des Desinficirens der Hände und des Sterilisirens der Verbandmaterialien, sowie der Instrumente den Besuchern dadurch vor Augen geführt, dass auf einer Reihe fester Nährböden die Vegetationen der verschiedenen Bacterien, welche für die Wundentzündung und Wundbehandlung Bedeutung haben, zur Anschauung gebracht wurden. Eine Reihe solcher Platten war in Berührung gebracht worden mit einer Hand des Operateurs, bevor dieselbe gereinigt worden war. Die betreffende Hand war kurz vorher in Reinculturen der Mikroorganismen des blauen Eiters getaucht worden. Ueberall, wo die Hand mit der Platte in Contact gekommen war, wucherten auf der Platte die Bacillen, an der Blaufärbung der betreffenden Stellen deutlich dem blossen Auge sichtbar. Eine zweite Serie von Platten war in

derselben Weise von der Hand berührt worden, die Hand war aber vorher mit Seife und sterilisirtem Wasser gereinigt worden. Hier zeigten sich nur wenige blaue Flecken. Die dritte Reihe von Platten war von einer Hand berührt worden, die ausser der Waschung mit Seife und Wasser einer Reinigung mit Alkohol und Sublimatlösung unterworfen worden war. Hier fehlte jede Vegetation, die Platten waren vollkommen rein. In analoger Weise wurde die Wirkung der Sterilisation gezeigt auf einer Platte, die mit in kleine Stücke zerschnittenen Verbandstoffen bestreut war. Ueberall gingen von den einzelnen Fäden Vegetationen von Mikroorganismen aus, die als verschieden gestaltete Flecke, Nebel, Belage und Beschläge auf der Platte erschienen, während auf einer nebenan liegenden Platte derselbe Stoff nach der Sterilisation in gleicher Weise ausgesät war, ohne dass sich hier auch nur eine Spur von Vegetationen bemerkbar machte. Noch deutlicher erschien das Verhältniss auf einer vierten Reihe von Platten, wo mit Eiter imprägnirte Verbandstoffe ausgelegt waren und massenhaft verschiedenartige Vegetationen von sich hatten ausgehen lassen. Nebenbei standen Platten, beschickt mit denselben eitrig imprägnirten Verbandstücken, nachdem sie aber im Sterilisationsofen längere Zeit verweilt hatten. Hier war ebenfalls keine Spur von der Aussaat aufgegangen. Die Platten waren rein und klar. Wie mit dem blauen Eiter, war noch mit verschiedenen anderen in Betracht kommenden Mikroorganismen experimentirt worden, um die Ergebnisse der Experimente in gleicher Weise dem Beschauer vorzuführen. Die Präparate hatte Dr. Schimmelbusch, Assistent der Königlichen Klinik, hergestellt. In demselben Raume wurde dann das Sterilisiren der Gaze, Watte, der Binden, Handtücher, Laken, Unterlagsstoffe, Mäntel und Schürzen der Operateure, Assistenten und Wärterinnen im Rietschel-Henneberg'schen Apparat vorgeführt; ebenso das Sterilisiren der Instrumente in dem Lautenschläger'schen Kochapparat, mittelst Kochen in einer leichten Sodalösung, welche allein das Metall der Instrumente nicht angreift und die Schneiden der Messer scharf bleiben lässt.

In der Klinik des Professors von Bergmann wurde am ersten Congresstage den Besuchern derselben eine Reihe von Patientinnen gezeigt, welche nach dem dort gebräuchlichen aseptischen Verfahren operirt worden waren. Zunächst 5 Patientinnen, bei welchen 8 Tage vorher die ganze Brustdrüse wegen Carcinom zu gleicher Zeit mit den carcinomatös erkrankten Lymphdrüsen der Achselhöhle entfernt worden war. Bei allen hatte der Verband die ganze Zeit gelegen und wurde vor dem Auditorium entfernt. Bei allen war durchweg Prima intentio eingetreten; die Wunden waren zu keiner Zeit mit einem Antisepticum in Berührung gekommen, sondern blos mit sterilisirten Gazeläppchen behufs Abtupfen des Blutes gereinigt worden. Nach sorgfältiger Blutstillung durch Unterbinden auch der kleinsten Gefässe mit Katgutfäden waren die Wunden sofort mit sterilisirter Seide geschlossen und ein Verband lediglich aus sterilisirten Gaze- oder Mullstoffen angelegt worden. Vor dem versammelten Auditorium wurde in derselben Weise eine Frau operirt und verbunden. Weiter vorgeführt wurden Patienten, bei denen die Osteotomie des Femur und der Tibia, sowie Resection des Kniegelenks 8 Tage vorher gemacht worden war. Die Operationen

hatten in gleicher Weise nur mit Zuhilfenahme aseptischen Materials und nach Desinficirung der Hände des Operateurs und der Haut des Patienten stattgefunden. Nach Oeffnung der Verbände, die 4 resp. 6 Wochen gelegen hatten, zeigten sich die Wunden geschlossen und die Festigkeit der Knochen wiederhergestellt.

In derselben Klinik demonstrirte der bekannte Orthopäde Hessing aus Goeggingen bei Augsburg seine Apparate für die Behandlung frischer Fracturen. An 2 Patienten, die kurz vorher sich eine Supra-Malleolar-Fractur zugezogen hatten, waren die Apparate angelegt. Beide Patienten konnten mit den Apparaten sofort auftreten und gehen. Weiterhin demonstrirte Hessing seine vorzüglichen Apparate für die Fixation von tuberculös erkrankten Gelenken, namentlich bei Coxitis von Kindern. Die Gelenke waren in gestreckter Stellung fixirt. Trotz der floriden Hüftgelenkaffection konnten die Kinder schmerzlos gehen. Zur Vorstellung kam ferner ein Fall von doppelseitiger angeborener Luxation der Hüftgelenke, welche nach zwei Jahre lang dauernder Behandlung seitens des Herrn Hessing ein treffliches Resultat bot.

v. Bergmann.

## Urologie.

Die Beschickung dieser Abtheilung war im Allgemeinen eine schwache; ihr Schwerpunkt lag in den der Diagnostik dienenden verbesserten Beleuchtungsapparaten, deren Bedeutung für die Behandlung der Blasen- und Nierenleiden jetzt allgemein anerkannt wird.

Es waren hier nur solche Apparate ausgestellt, bei denen nach dem System von Dr. Nitze die Lichtquelle (jetzt ein Mignon-Lämpchen) in die Blasenhöhle selbst eingeführt und durch einen optischen Apparat eine Erweiterung des Gesichtsfeldes erzielt wird. Günstig war der Umstand, dass die beiden Firmen, welche z. Z. allein brauchbare derartige kystoskopische Instrumente herstellen, Leiter in Wien und Hartwig in Berlin, sich an der Ausstellung betheiligten und somit ein Vergleich ihrer, eine etwas verschiedene Construction zeigenden Instrumente möglich war. Eine solche, auf Veranlassung des Gruppen-Vorstandes vorgenommene Vergleichung ergab eine wesentliche Ueberlegenheit der Berliner Instrumente. Besonders mag noch auf das von Hartwig ausgestellte Irrigations-Kystoskop aufmerksam gemacht werden, mit dem auch bei Blutung und starker Eiterabsonderung eine erfolgreiche Untersuchung ermöglicht wird, ein Instrument, das sich besonders bei der Diagnostik von Nierenkrankheiten bewährt, soweit letztere mit der Production blutigen oder eiterigen Urins einhergehen. Endlich sei noch das ebenfalls von Hartwig angefertigte neue Blasenphantom erwähnt, das die Einübung der schwierigen Untersuchungstechnik unter Verhältnissen gestattet, die denen der lebenden Blase sehr ähnlich sind und es namentlich auch ermöglicht, das Phänomen des aus den Harnleitermündungen herausspritzenden klaren oder trüben resp. blutigen Urins zu studiren.

Knocke & Dressler in Dresden stellten vorzüglich gearbeitete elektro-urethroskopische Apparate sammt dem dazu gehörigen Neben-

apparat aus, dessen Handhabung durch Benutzung der Hedinger'schen Batterie wesentlich vereinfacht worden ist. Neu waren die von Dr. Kollmann in Leipzig hergestellten photographischen Nachbildungen endoskopischer Harnröhrenbilder, interessant seine mikrophotographischen Tafeln von Harnfilamenten, Harnkrystallen etc.

Ausser den schon erwähnten urethroskopischen Apparaten hatte die Firma Knocke & Dressler noch verschiedene, von Dr. Oberlaender zur Behandlung der chronischen Gonorrhoe und von Stricturen angegebene Instrumente ausgestellt, von denen namentlich ein Dilatatorium bemerkenswerth ist. Dr. Oberlaender in Dresden hatte eine instructive Collection farbiger endoskopischer Bilder der verschiedenen Blasen- und Harnröhrenkrankheitan ausgestellt.

Von sonstigen Instrumenten verdienen wohl nur die ausgezeichneten, von der Firma Verne in Paris hergestellten elastischen Bougies und Katheter erwähnt zu werden, von denen namentlich die verschiedenen Arten der fadenförmigen Bougies als unübertroffen gelten können: ihre Ausstellung hatte der Berliner Instrumentenmacher Löwy veranstaltet.

M. Nitze.

## Innere Medicin.

Wenn auch die Bestrebungen, welche die innere Medicin beherrschen, sich nur zu einem Theil in dieser Gruppe widerspiegeln, insofern als bedeutsame Erfolge der Therapie in anderen Abtheilungen zum Ausdruck gelangen, so bot die Ausstellung doch ein fast vollständiges Bild der Fortschritte, welche in der Herstellung der den Zwecken der Diagnostik und Therapie gewidmeten Apparate erreicht worden sind.

Die Bedeutung, welche die Wärmemessung in der modernen Medicin beansprucht, fand ihren Ausdruck in einer ausserordentlich reichhaltigen Ausstellung absolut zuverlässiger, billiger und möglichst handlicher Thermometer, an welcher sich die verschiedensten Firmen (Geissler, Kornrumpf, Warmbrunn, Quilitz & Co., Windler, Wiegand und Andere) betheiligt hatten. Das von Prof. Quincke (Kiel) ausgestellte Verschlussthermometer fand, weil einem vielfach empfundenen Bedürfniss der Praxis entsprechend, besondere Beachtung. Neue Formen und verbesserte Modelle zeigten auch die der Auscultation und Percussion dienenden Instrumente, unter denen insbesondere das von Dr. Gabritschewsky (Moskau) erfundene Pneumatoskop erwähnt sein möge. Bereicherungen der neurologischen Diagnostik stellten das Kinaesthesiometer von Prof. Hitzig, das Thermaesthesiometer von Dr. Roth (Moskau), sowie der von Dr. Hess (Hamburg) angegebene Apparat, welcher zur Bestimmung der Schmerzempfindung dient.

Um nun auf die therapeutische Seite der Ausstellung einzugehen, so kamen hier, entsprechend der Bedeutung der Krankheitsgruppen, an erster Stelle und in der vollständigsten Weise die Apparate zur Geltung, welche eine directe Beeinflussung des erkrankten Lungengewebes erstreben, sei es durch Einführung flüchtiger oder fester, fein vertheiltester Desinficienten, sei es durch Zuführung trockener und heisser (Weigert) oder feuchtwarmer Luft (Krull Güstrow). Specieller er-

wähnt seien hier nur die bekannten Apparate von Jahr (Berlin), Rosenberg (Berlin) und Stormer (Christiania).

Der von Dr. Steinhoff (Berlin) construirte Athmungsgürtel dürfte für die Behandlung asthmatischer Zustände grosse Vortheile gewähren.

Eine erfreuliche Vervollkommnung zeigte sich ferner in der Herstellung der biegsamen Sonden, unter denen die für die Behandlung der Oesophaguskrankheiten, Dauercanülen (Renvers) und Quellsonden (Senator), besonderes Interesse erweckten.

Dass auch sonst das Gros der gangbaren Instrumente (Pravaz-Spritzen, Punctionsapparate, elektrische Apparate u. s. w.) in den mustergültigsten Formen ausgestellt war, bedarf wohl keiner Erwähnung.

P. Ehrlich.

## Hygiene.

Schon der Ausstellungscatalog erwähnt die Thatsache (S. 143), dass dieser Theil der Ausstellung keinen Anspruch auf Vollständigkeit nach irgend einer Richtung hin beanspruchen konnte. Dazu war das Gebiet viel zu gross und Raum wie Zeit der Ausstellung viel zu gering bemessen. Immerhin bot das Ausstellungsbild, welches die Gruppe geliefert hatte, Wichtiges und Interessantes für den Beschauer in reichem Maasse. Zuerst sei der Bestrebungen auf dem Gebiete der Kinderhygiene gedacht, die sich durch die Vorführung von Milchsterilisirungsapparaten und von verbesserten Schuleinrichtungen bethätigten. Dem Director des Königl. hygienischen Instituts der Universität Breslau, Herrn Professor Dr. Flügge, gebührt das Verdienst, eine übersichtlich geordnete Zusammenstellung der wichtigeren Apparate zur Milchsterilisirung, sowie der Kindernahrungsmittel geliefert zu haben. Die Demonstration der Gegenstände erfolgte von Seiten des Herrn Prof. Dr. Flügge, sowie seines Assistenten, Herrn Dr. Bitter. Diese dankenswerthe Collectivausstellung umfasste ausser den wichtigeren Apparaten zur Herstellung von steriler Milch im Hause (Soxhlet), sowie der Apparate nach Pasteur alter und neuer Construction auch den unter Flügge's Leitung hergestellten Apparat zur Sterilisirung grösserer Mengen von Kindermilch. In derselben Abtheilung des Ausstellungspalastes hatte auch der patentirte Apparat von Neuhausz, Gronwald & Oehlmann Aufstellung gefunden, welcher die Herstellung von Dauermilch in Einzelportionen für den Massenverkauf bezweckt und von ähnlichen Apparaten sich durch einen Mechanismus unterscheidet, welcher den gleichzeitigen Verschluss der Milchflaschen nach beendeter Sterilisation im Dampfe ermöglicht. Eine Aufstellung von Originalapparaten nach Soxhlet hatten Metzeler & Co. (München) geliefert; die Milchkocher von Dr. Egli Sinclair stellte die internationale Verbandstofffabrik in [illegible] aus; die modificirten Soxhlet-Apparate von Dr. Graebner [illegible] pparat [illegible] ippius führten J. Rüting & Co. (P[illegible] den [illegible] Dr. Staedler hatte Georg Hal[illegible] urg [illegible] einen eigenen Apparet führten [illegible] w [illegible] I. P. Jungers

(Mühlhausen) hatte den von ihm erfundenen Apparat ausgestellt, welcher als »Melkapparat« die schmutzfreie Entnahme der Milch und im Anschluss daran als »Sterilisirapparat« das Sterilisiren gestattet. An dieser Stelle seien auch die schönen Präparate erwähnt, welche Herr Professor Dr. Renk vom hygienischen Institut aus Halle zur Illustration seines in der Section für Hygiene gehaltenen Vortrages über den »Milchschmutz« vorführte. Zur Bestimmung der Kohlensäure in der Zimmerluft vermittelst handlicher und einfacher Methoden waren Apparate ausgestellt von Heinrich Wolpert (Nürnberg), von Dr. Schidlovsky (Petersburg) (speciell für den Schiffsgebrauch) und von Rich. Hennig (Erlangen). Aufstellungen von Filtrirapparaten für Trinkwasser neuerer Constructionen hatten geliefert Friedrich Breyer (Wien) (Asbestfilter), W. Hanisch & Co. (Berlin) und die Société du Filtre Maignen (Paris). Die Schulhygiene war auf der Ausstellung betheiligt durch das schöne, von Prof. Dr. Erismann (Moskau) ausgestellte Modell eines Normalklassenzimmers, sowie die Normalpläne russischer Volksschulen. Neue Schultische (auch für das Haus) lieferten Kryloff (in der Collection von Prof. Erismann), Prof. Dr. A. Brandt (Charkow), Max Herrmann (Berlin), Naether (Berlin), C. Schuster (Berlin), F. Wyss Sohn (Solothurn). Auf dem Gebiete der Wohnungshygiene waren bemerkenswerth die Heizeinrichtungen von Keidel & Co. (Berlin-Friedenau), insbesondere die regulirbaren Ventilations-Mantelöfen für Dauerbrand. Neuerungen für Bade- und Kloseteinrichtungen waren sehr zahlreich ausgestellt. Wir erwähnen die Ausstellungen der Düsseldorfer Badeapparatenfabrik von Joseph Schwärmer, die Verschlüsse von A. v. Kieber (Dresden), die Spülvorrichtung von Maraun (Berlin), die Apparate von Gebrüder Schmidt (Weimar) mit beweglichen Tonnen etc. Die Bekleidungshygiene war ebenfalls durch die Ausstellungsobjecte mehrerer Firmen vertreten. Wir erwähnen die porös-wasserdichten Kleidungsstücke von Ferd. Jacob (Dinslaken) und die Bekleidungsgegenstände aus Leder von Richard Keil (Eisleben). Für die zweckmässtge Aufbewahrung von Nahrungsmitteln im Sommer dienten die Eisschränke und Eismaschinen verschiedener Construction, von denen die oxydfreien Schränke der Firma R. von Bandel (Dresden) und die Eismaschinen von E. Cohn (Berlin) erwähnt sein mögen. Als neues Rüstzeug für den Kampf gegen die Infectionskrankheiten verdient besonderer Erwähnung die animale Lymphe, ausgestellt von Medicinalrath Dr. Fischer (Karlsruhe) aus der dortigen grossherzogl. Badischen Anstalt zur Gewinnung von thierischem Impfstoff, sowie die schöne Collection von Lymphpräparaten und Instrumenten des Dr. J. B. Violi (Pera). Eine neue Lympheverreibungsmaschine war ausgestellt vom Mechaniker Zschernig (Dresden). Gegen die Weiterverbreitung der Tuberculose kämpfen die bekannten Taschenfläschchen von Dr. Dettweiler, die Hugo Ecke (Berlin) und auch Warmbrunn, Quilitz & Co. ausgestellt hatten. Die letztgenannte Firma führte in dieser Gruppe auch noch Apparate zur Milch- und zur Wasseruntersuchung vor. Auch Franz Schmidt & Haensch waren an dieser Stelle vertreten durch das für hygienische Untersuchungen eingerichtete Photometer nach L. Weber.

Zahlreiche wichtige Gegenstände, die ebenfalls in das Gebiet der

Hygiene gehörten, waren auch in anderen Gruppen untergebracht. So die Desinfectionsapparate, sowie viele bakteriologische Gegenstände und Apparate in der Gruppe Präcisions-Mechanik und Bakteriologie, die Nährpräparate, Apparate zur Krankenpflege, Lehrmittel etc.

Petri.

## Bakteriologie.

Die bakteriologische Abtheilung der Ausstellung des internationalen Congresses war relativ schwach beschickt worden, obwohl sie wegen der Grösse der einzelnen Objecte sich stattlich genug präsentirte. Immerhin bot sie auch dem Fachmanne manches Neue und Anregende. Unter den zur Schau gestellten Apparaten spielten mit Recht diejenigen, welche zur Sterilisirung, das heisst zur Abtödtung der Bakterienkeime, Verwendung finden, eine hervorragende Rolle. Die Firmen Max Kaehler & Martini, F. & M. Lautenschläger, Robert Münke, Hermann Rohrbeck, ferner das Kaiserliche Reichsgesundheitsamt waren mit derartigen Apparaten hervorgetreten. Die Ausstellungsobjecte standen wohl sämmtlich in Bezug auf Leistungsfähigkeit und Gediegenheit der Ausführung auf gleicher und hervorragender Stufe. Thermostaten, d. h. Apparate zur Erhaltung constanter Temperaturen, wie solche zur Züchtung der Bakterien dienen, wurden von C. Desaga, Lautenschläger, Babes und Rohrbeck ausgestellt. Darunter dürfen wohl die elektrischen Thermoregulatoren der Firma Lautenschläger, die sich durch absolute Zuverlässigkeit und leichte Regulirbarkeit auszeichnen, den ersten Platz beanspruchen. — Mikrophotogramme wurden von Löffler und Babes zur Vorlage gebracht. Löffler's Geisselphotographien stellten Leistungen ersten Ranges dar.

Neue Fortschritte der Culturmethoden waren mehrfach in erfreulichster Weise zu verzeichnen, so von Seiten der hygienischen Institute in Breslau, Kiel, Giessen, Berlin. Besonderes Interesse erregten die Anaeroben-Culturapparate von Kitasato (Berlin). Schliesslich verdienen uneingeschränktes Lob die mit voller Sachkenntniss ausgestatteten Normalarbeitsplätze für Bakteriologen, wie sie in erster Linie von F. Lautenschläger, dann von Robert Münke und Warmbrunn & Quielitz vorgeführt wurden.

Pfeiffer.

## Militär-Sanitätswesen.

Der das »Militär-Sanitätswesen« betreffende Theil der Ausstellung des Congresses war bezüglich der Wahl des auszustellenden Materials und der Art der Gruppirung desselben von zwei sich einander ergänzenden Gesichtspunkten aus angeordnet. Einmal wollte man den Besuchern des Congresse[illegible]sondere den Vertretern fremder Armeen, durch Vorf[illegible] typ[illegible]ichtungen — die sich meist an die

im Congress gehaltenen Vorträge und an die den Garnisonlazaretten und dem Traindepot abgestatteten Besuche anschlossen — einen Gesammteindruck von der technischen Ausrüstung geben, auf welcher heutzutage der ärztliche Friedens- und Kriegsdienst in der deutschen Armee basirt; in zweiter Linie kam es darauf an, zu zeigen, in welcher Weise in der deutschen Armee die gewaltigen Veränderungen im Sanitätsmaterial ein- und durchgeführt worden sind, welche durch die der Chirurgie vollständig neue Bahnen eröffnende antiseptische und aseptische Methode unabweislich geworden waren.

Wie wir durch Anführung weniger Thatsachen weiter unten zeigen werden, hat die Medicinalabtheilung des preussischen Kriegsministeriums, stetig in engster Fühlung mit den hervorragendsten Vertretern der medicinischen Facultät, es vermocht, durchaus Schritt zu halten mit der Entwickelung der neuen bakteriologischen Wissenschaft und ihren Errungenschaften. Ohne jede Hast, ohne jede Ueberstürzung, ohne je einen Schritt nach vorwärts zu thun, den man hätte zurückthun müssen, stets aber dem Grundsatze getreu: »Das Bessere ist des Guten Feind«, gelang es der Medicinalabtheilung nicht nur, für den Frieden das Sanitätswesen der Armee vollkommen den erprobten und zugleich weitgehendsten Anforderungen der neuen wissenschaftlichen Methoden entsprechend umzugestalten, sondern sogar auch für den Krieg das ungeheure Material der im Frieden vorzubereitenden, vorräthig zu haltenden Arznei-, Verbandmittel- und Instrumenten-Ausrüstung, unter peinlichster Berücksichtigung aller wissenschaftlichen Anforderungen, auf der Grundlage der Antiseptik vollkommen neu einzurichten und gleichzeitig Anordnungen zu treffen, welche die regelmässige Auffrischung der niedergelegten Vorräthe und damit stets eine vorzügliche Qualität der letzteren gewährleisteten. Da den Mitgliedern der XVIII. Section des Congresses im Anschluss und in Ergänzung der Ausstellung der genaue Einblick in das Traindepot des Gardekorps ermöglicht wurde, so darf auch hier gesagt werden, dass die Grösse dieser Leistung, d. h. der Umgestaltung des Kriegssanitätsmaterials für eine Armee wie die deutsche, nur von denen ganz gewürdigt werden kann, welche wissen, mit wie unendlich geschickter Benutzung des vorhandenen Materials, d. h. mit anderen Worten, mit wie geringen Kosten im Verhältniss zur Grösse der Leistung diese ungeheure Umwälzung in einem im Verhältniss ebenfalls sehr kurzen Zeitraume sich vollzogen hat.

Einige Zahlen, welche zum Theil der zur Ausstellung gehörigen Literatur (Gruppe VI. der No. 738 des Katalogs) entnommen, also durchaus mit in die Besprechung der Ausstellung hineingehören, lassen diese Verhältnisse klar hervortreten: Am 19. September 1873 wurde in der preussischen Armee die Carbolsäure etatisirt, nachdem — was hier betont werden muss — durch den preussischen Oberstabsarzt Dr. Schultze der erste genauere Bericht über die Lister'sche Behandlung (s. Volkmann's Sammlung) veröffentlicht und die Lister'sche Methode dadurch zuerst in Deutschland genauer bekannt geworden war. Am 28. Juli 1876 folgte die »Instruction über den antiseptischen Carboljute-Verband« und Einführung desselben zugleich mit der der Carbolsprüher für grössere Lazarette. Am 10. October 1876 wird die Salicylsäure etatisirt. Am 6. October 1877 wird die Carboljute für alle

Lazarette eingeführt; die Herstellung der Carboljute wird alsdann weiter vereinfacht (Verfügungen vom 14. Juni 1879 und 8. Februar 1881), und endlich legt bereits 1883 der im Anschluss an die Hygiene-Ausstellung stattfindenden Sanitätsconferenz die Medicinalabtheilung einen Plan zur Umgestaltung der Kriegssanitätsausrüstung zwecks Anpassung an das anti- und aseptische Verfahren vor, welcher seitens der Conferenz gebilligt und alsdann, nach Bewilligung der nöthigen Mittel seitens des Reichstages, durchgeführt worden ist. Diese Sanitäts-Ausrüstung, seitdem noch in Einzelheiten verbessert, ist die heute giltige und steht, wie es sich von selbst versteht, vollkommen auf der Höhe der Wissenschaft. Als bevorzugtes antiseptisches Material ist, ohne andere Antiseptica auszuschliessen, die Sublimat-Watte eingeführt, indem man bezüglich des Festhaltens an der Antiseptik von dem sehr richtigen Gesichtspunkte ausging, dass im Kriege ein aseptisches Verfahren mindestens in erster und zweiter Linie heute noch und wohl auch immer völlig undurchführbar erscheinen muss.

Aber hiermit hielt die leitende Behörde ihre Aufgabe nicht für erschöpft. Die neue Grundlage, welche für die Wundbehandlung geschaffen, verlangte eine Neubearbeitung einer Reihe wichtiger Dienstanweisungen. Denn welchen Nutzen hätte man von einer der Antiseptik angepassten Ausrüstung erwarten können ohne ein in dieser Hinsicht gehörig geschultes Personal? Musste doch auch letzteres nicht nur mit der Verwendungsweise des neuen Materials, sondern auch mit der Herstellung desselben völlig vertraut sein, um das Sanitätswesen auch in dieser Beziehung auf den hohen Grad von Selbstständigkeit zu erheben, den die Wechselfälle eines Krieges als durchaus nothwendig erscheinen lassen. Den Ausdruck dieser Bestrebungen ersah der Besucher der Ausstellung aus der ihm in Gruppe V. der No. 738 des Katalogs vorgelegten Neubearbeitung der Krankenträgerordnung, des Lazarettgehilfen-Unterrichtsbuches, eines ebensolchen Buches für die freiwilligen Krankenpfleger, der erweiterten Unterrichtsmittel für die Ausbildung des Hülfspersonals (chirurgisch-anatomische Tafeln nach v. Esmarch. Anatomische Tafeln nach Fiedler).

Die Bestrebungen, die Vortheile der anti- und aseptischen Wundbehandlungsmethoden der Armee in Frieden und Krieg zuzuwenden, zeitigte aber noch andere Resultate. Mit klarem Blick erkannte man rechtzeitig, dass eine Behandlung, welche einerseits Tausende von Verwundeten, die früher als rettungslos verloren galten, am Leben erhielt, welche andererseits den Transport von gewissen Arten von Verwundungen ermöglichte, an den man früher nie hätte denken können, auch an Unterkunft und Transport der Verwundeten nach grossen Schlachten ausserordentlich erhöhte Anforderungen stellte. Es galt also, auch hierfür Neues zu schaffen, Altes zu verbessern und zu erweitern. In der einen Beziehung sind für den Bau und die innere Einrichtung transportabler Lazarette in Folge wiederholt ausgeschriebenen Wettbewerbs, für den die hochselige Kaiserin Augusta in Ihrer nie rastenden Fürsorge die Mittel bewilligte, ausgezeichnete Typen gewonnen worden, so dass zur Zeit hierin ein hoher Grad von Vollkommenheit erreicht ist, während bezüglich [illegible]sporte[illegible]en für Verwundete, auf welche wir weiter un[illegible]urz[illegible]en, das auf der Aus-

stellung vorgeführte Material auch den strengsten Kritiker vollauf befriedigen musste.

Die im Frieden in der deutschen Armee bezüglich des Baues und der Einrichtung der Garnisonlazarette heute massgebenden Grundsätze konnte man u. a. an den ebenfalls in Gruppe VI ausgelegten Beschreibungen der Garnisonlazarette I und II in Berlin studiren. In dem Garnisonlazarett I in der Scharnhorststrasse sind in den Jahren 1884 bis 1889 19271 Kranke mit im Durchschnitt 22.1 Tag pro Kopf behandelt worden; im zweiten Lazarett in Tempelhof wurden in derselben Periode 17162 Mann mit 25 Tagen pro Kopf im Durchschnitt behandelt. Jedes dieser Lazarette hat Truppentheilen von annähernd 10000 Mann Kopfstärke zu genügen.

Welch' ungeheuren Einfluss die stete Fürsorge der leitenden Behörden in hygienischer Beziehung auf die Armeegesundheit gehabt hat, geht aus den in der Gruppe VI ausgelegten statistischen Sanitätsberichten schlagend hervor. Mit hoher Befriedigung kann von der deutschen Armee gesagt werden, dass es »Armeekrankheiten« im früheren Sinne nicht mehr giebt. Die noch in den fünfziger Jahren in den Garnisonlazaretten ständig belegten »Krätzestationen« sind verschwunden; ansteckende Augenkrankheiten sind eine Seltenheit, und mit Befriedigung erinnert sich Schreiber dieses an das Erstaunen einiger ausländischer Collegen, die beim Besuche des Garnisonlazarettes Tempelhof nur auf Grund heiligster Betheuerungen dazu zu bringen waren, zu glauben, dass die ihnen vorgestellten zwei Augenkranken den ganzen derzeitigen Bestand der Augenstation ausmachten, und sich nicht genug verwundern konnten, als man ihnen auf die Frage: Wo sind denn aber die Trachome? antwortete, dass dergleichen Fälle nur äusserst selten zur Beobachtung kämen.

Am treffendsten wird die Besserung des Gesundheitszustandes in der Armee dadurch beleuchtet, dass die Belegungszahl der Lazarette, welche 1852 6,7pCt. der Kopfstärke der Garnison entsprach, 1878 auf 5pCt. und 1885 sogar auf 4pCt. der Garnisonkopfstärke herabgesetzt werden konnte. Mit gerechtem Stolze konnte somit der General-Stabsarzt der Armee, Herr Dr. von Coler, dem diese Wandlungen zum allergrössten Theile zu danken sind, in einer Rede, die er am 2. August 1890 gelegentlich der Stiftungsfeier der militärärztlichen Bildungsanstalten hielt, hervorheben, dass in dem 20jährigen Zeitraum von 1868 bis 1887 die Morbidität in der Armee von 1496 auf 804 vom Tausend, also um 46pCt. gesunken sei, dass die Sterbeziffer im gleichen Zeitraum von 6,9 auf 3,2, also um 54pCt. sich vermindert habe, dass z. B. die Typhussterblichkeit heute nur etwa $^1/_7$ der früheren Höhe erreiche, dass ferner im Jahre 1887 über 2 Millionen Behandlungstage weniger nothwendig waren als im Jahre 1868, und dass endlich z. B. das Herabgehen der Sterbeziffer für das Jahr 1887 allein einen Gewinn von 1539 Mann bedeutet, welche in diesem Jahre dem Heere, dem Staate, ihren Familien erhalten wurden. Wie ausserordentlich wohlthätig auch die in der deutschen Armee eingeführten Fortbildungskurse wirken, geht ebenfalls aus den statistischen Berichten hervor, da nach diesen die Zahl der grösseren alljährlich in der Armee ausgeführten Operationen gegen früher sich etwa verfünffacht hat.

Wenden wir nach Vorstehendem unsere Aufmerksamkeit nur noch kurz den Ausstellungsobjecten selbst zu, so darf es nicht Wunder nehmen, dass, da es sich darum handelte, einen vollständigen, ganzen Eindruck zu geben, man neben Neuem vieles Bekannte findet.

In Gruppe I, welche die Erste Hülfe und Krankentransporte umfasste, waren die bekannten festen Krankentragen mit Verbandmitteltasche und die zusammenlegbaren — in der Mitte der Längsbäume mit einem Charniergelenk versehenen — Tragen nebst der einfachen zweiräderigen Räderbahre und der Räderbahre mit Krankenkorb ausgestellt; desgleichen die bekannten Krankentransportwagen der preussischen Sanitätsdetachements für zwei liegend zu transportirende Verwundete, und neben diesen ein neues Modell eines solchen Wagens für 4 Tragen, von denen 2 dem Wagenboden aufstehen und 2 über diesen ebenso auf Schienen, welche auch ein bequemes Einschieben und Ausziehen der Tragen gestatten, fest aufstehen und durch Schnallriemen in ihrer Lage unverrückbar fesgehalten werden. Die Wagen sind zweifellos praktisch, da jede Künstelei bezüglich des Apparates, der die Krankenbahren trägt, vermieden ist. Nur ist bei Beladung des Wagens mit 4 Verwundeten, besonders bei etwas längerem Transport, durch Oeffnen und Zurückschlagen der leinenen Seitenplane des Wagens ausgiebig für Lufterneuerung zu sorgen.

Neben den Verbindezelten älterer und neuerer Einrichtung tritt als Neuheit der »Beleuchtungsapparat« zum Aufsuchen der Verwundeten nach Eintritt der Dunkelheit auf. Durch mächtige Scheinwerfer wird das von einer starken Lichtquelle ausgehende (elektrische) Licht weit nach vorn in das Terrain geworfen, dessen einzelne Abschnitte nacheinander beleuchtet werden können. Sanitätswagen mit Ausstattung sowohl für Detachements wie für Feldlazarette vervollständigen diesen Theil, der die vom Schlachtfelde bis zum Verbandplatz bezw. Feldlazarett zu leistende Hilfe veranschaulicht. Die nun zu betrachtenden Sanitätszüge ergänzen die vorige Gruppe, indem sie die Hilfsmittel des vom Verbandplatz oder Feldlazarett nach rückwärts zurückzulegenden Weges darstellen. Es waren u. A. Waggons ausgestellt mit der Einrichtung, welche für die eigentlichen Lazarettzüge heute vorgeschrieben ist, so zwar, dass die verschiedenen Aufhängesysteme der Tragen, also z. B. Aufhängung der Tragen in Federapparaten, Anbringung derselben auf federnden Gestellen vorgeführt wurden; ein Waggon zeigte die Einrichtung für das ärztliche Begleitpersonal, ein anderer war als Küchenwagen des Lazarettzuges ausgerüstet und erregte ungetheilte Bewunderung bei Allen in Folge des Raffinements, mit welchem der kleinste Raum ausgenutzt war. — Andere Waggons wiederum waren als solche eines Hülfslazarettzuges ausgestattet. In ihnen sah man die bekannte Lagerungsvorrichtung nach Hamburger, sowie nach Grund'schem System, sodann eine Reihe anderer Lagerungsvorrichtungen, welche sich wohl an die Versuche anschlossen, über welche Scheibe seiner Zeit in der Militairärztlichen Zeitschrift berichtet hat (Heft 5, 1889). Diese auf Befehl des Generalstabsarztes der Armee ausgeführten Versuche zielten darauf hin, Einrichtungen zu finden, welche auf Eisenbahnen jederzeit den Transport Schwerkranker ermöglichen und nicht nur die selteneren Stösse und seit-

lichen Schwankungen, welche das Anziehen und Anhalten der Lokomotive, das Passieren der Weichen, der Kurven etc veranlasst, sondern auch die aufrecht und dauernd erfolgenden kleineren Erschütterungsstösse unschädlich machen sollen.

Es wurden geprüft: 1. die an Stricken, welche über und unter der Trage gekreuzt und mit Federvorrichtung versehen sind, aufgehängte, vorschriftsmässige Krankentrage. Ist die Federung weder zu stark noch zu schwach, so war das Lager gut, wenn auch gröbere Längs- und Seitenschwankungen nicht ausgeglichen wurden. — 2. Das Sprungfederbett, ein auf 24 Spiralfedern aufgesetzter Bettkasten, gab ein besseres Lager wie die Polsterbank eines Coupé I. Classe in der Mitte eines vierachsigen Wagens, welches das ruhigste sein soll, genügt aber für Schwerkranke nicht. — 3. Das Schwimmbett, ein in einem 8 cm hoch mit Wasser gefüllten Kasten, in dessen vier Ecken ausserdem Spiralfedern standen, schwimmender Bettkasten, hob grössere Stösse und Schwankungen auf, theilte aber die kleinen Erschütterungen mit. — 4. Die Luftmatratze, ein aus gummirtem Leinen gefertigter Luftsack, welcher in einem Holzrahmen lag und mittelst Blasebalg und eines an einer Seite angebrachten Füllschlauches aufgeblasen wurde. Zur Längsrichtung des Wagens quergestellt, hob die Matratze die gröberen Stösse völlig auf, die kleineren wurden ebenfalls kaum wahrgenommen. Doch die Matratze wurde sehr schnell undicht, und ebenso liessen in anderer Form construirte Luftmatratzen die Luft entweichen. Bis daher ein für Luft undurchlässiger Stoff gefunden, ist das Schwimmbett am praktischsten für den Transport Schwerverwundeter.

Ganz neu waren die Krankenwagen auf schmalspuriger Feldbahn, und zwar ein Wagen mit 8 aufgehängten Tragen, ein Wagen (System Dolberg) für 8 liegende Verwundete und daneben ein Proviantwagen mit Schwebelager (nach Oberstabsarzt Haase) für 4 Verwundete. Letzteres besteht aus einem mit kreuzweise verflochtenen Gurten bespannten Holzrahmen nebst Aufhängevorrichtung (Näheres in der Militairärztlichen Zeitschrift, 1889, Heft 8), ist so elastisch, dass man Verwundete auch mit Knochenbrüchen darauf lagern kann und kostet etwa 150 Mark. Das Lager wiegt rund 50 kg; ein Güterwagen von 4,5 m Länge kann 40, ein solcher von 7,2 m Länge 80 Schwebelager transportiren. Für Improvisationen erscheint das Lager sehr zweckmässig, wie auch die schmalspurigen, schnell gebauten Feldbahnen, z. B. für den Abschub der Verwundeten aus dem Lazarett bis zu den Etappenbahnhöfen, gelegentlich von grossem Nutzen werden können, zumal sie gleichzeitig für eine Reihe anderer wichtiger Zwecke verwerthbar sind.

Gruppe II stellte die Krankenunterkunft dar, ein Kapitel, in dem gerade in der Neuzeit sehr grosse Fortschritte gemacht sind, Fortschritte, welche hauptsächlich dem von dem verstorbenen Dr. von Langenbeck, dem Herrn Generalstabsarzt der Armee Dr. von Coler und Oberstabsarzt Dr. Werner herausgegebenen und jetzt bereits — von den beiden letztgenannten Autoren nunmehr allein neu bearbeitet — zum Congress in zweiter Auflage erschienenen Werke: Die transportable Lazarettbaracke, welches den Mitgliedern der XVIII. Section als werthvolle Festgabe mit anderen nicht minder werthvollen Werken dargebracht wurde, zu danken ist. Das Werk selbst stellt in seiner

ersten Ausgabe die Resultate des Wettbewerbs über die Construction einer transportablen Baracke gelegentlich der Antwerpener Weltausstellung 1885 dar und ist in seiner zweiten durch die Resultate des Wettbewerbs über die innere Einrichtung eines transportablen Lazaretts, welcher im Juni 1889 zu Berlin zum Austrag kam, vervollständigt. Wir müssen wegen der vielen zahllosen Einzelheiten, von denen jede einzelne wichtig ist, auf das Werk selbst verweisen. Hier sei nur erwähnt, dass auf der Ausstellung neben dem preussischen Krankenzelt für 12 Kranke ein transportables Lazarett ausgestellt war, bestehend aus: A. Krankenbaracken: a) 1 Militär-Lazarettbaracke aus Leinwand mit vollständiger Ausstattung für den Sommer. Sie enthält 16 vollständig eingerichtete Lagerstellen, Tische, Stühle u. s. w. meist nach den in unseren Friedenslazaretten üblichen Mustern. b) 1 Militär-Lazarettbaracke aus Leinwand, für den Winter ausgestattet. Sie enthält 16 Bettstellen verschiedener Art, darunter 1 Feldbettstelle aus Holz, 2 zusammenlegbare Feldbettstellen, von denen eine mit Drahtgeflechtboden, die andere mit Boden aus Bandeisen versehen war. Eine feste und eine zusammenlegbare Bettstelle nach Grothof, 16 zusammenlegbare Krankentische u. s. w. Circulationsofen nach Möhrlin. c) 1 Filzbaracke nach dem bekannten Döcker'schen System mit verschiedenen Mustern von Oefen, Lagerstellen u. s. v. — B. Wohn- und Wirthschaftsbaracken mit inneren Abtheilungen: a) aus Filzpappe, System Döcker, eingerichtet für zwei Aerzte, Unterpersonal und Dispensiranstalt, b) aus Leinwand, vollständig eingerichtet zu einer Küche für 60 Personen, Waschküche und Baderaum.

Gruppe III enthielt die in der deutschen Armee üblichen Batterie- und Medicinkasten, Bandagentornister, Lazarettgehülfentaschen u. s. w., wie überhaupt über die Ausstattung der verschiedenen Sanitätsformationen mit Verbandmitteln und Instrumenten (in dem grossen Ausstellungsraum der Maschinenhalle) eine detaillirte Uebersicht gegeben war, ebenso wie dort die Einrichtung einer chemisch-hygienischen Untersuchungsstation, wie sie jetzt in Garnisonlazaretten am Sitz von Generalcommandos eingeführt ist, vorgeführt worden war. Letztere Ausstattung gehört bereits zur

Gruppe IV, welche der Gesundheitspflege gewidmet war. Man sah dort u. A. einen bakteriologischen Untersuchungskasten a) für den Frieden, b) für den Kriegsgebrauch, ferner Brütöfen, Reagentien für Wasseruntersuchungen im Felde und Geräthe zur Milchuntersuchung.

Der bakteriologische Kasten, der die Form eines Reisekoffers hat, ist erst im Jahre 1890 von dem unermüdlich thätigen Generalstabsarzt der Armee von Coler eingeführt, und befindet sich je ein Exemplar desselben an jedem Sitze eines Generalcommandos. Dieser Kasten dürfte wohl die vollkommenste Einrichtung darbieten, welche in dieser Beziehung geschaffen worden ist. Die Ausrüstung des Kastens lässt sich durch wenig Raum einnehmende Ergänzungen so vervollständigen, dass sie ausreicht zur Untersuchung von Cholera- oder Typhusepidemieen, zur bakteriologischen Prüfung von Wasser, Boden, Nahrungsmitteln u. s. w., endlich auch zur Entnahme von Proben verdächtigen Materials, die erst nach der Rückkehr von der Reise im Laboratorium weiter

untersucht werden können. Dies Letztere wird namentlich dann erfolgen müssen, wenn ein complicirteres Züchtungsverfahren oder die Impfung von Versuchsthieren nothwendig ist, wie bei den Tetanusbacillen, den Fränkelschen Pneumoniekokken u. s. w.

Die zur Untersuchung beim Auftreten einer Epidemie mitzunehmenden Geräthe, Instrumente, Reagentien u. s. w. sind folgende: A. Bakteriologische Geräthe: 1 Flasche mit Immersionsöl, — 20 Objectträger, davon 15 in einem Präparatenkästchen, — 5 hohlgeschliffene Objectträger, — 50 Deckgläschen, — 2 leere Deckgläschenschachteln, — 1 Skalpell, — 1 gerade Scheere, — 2 Pincetten, eine stärkere und eine feinere, — 1 kleine Spirituslampe aus Messing, — 4 Glasklötze, — 1 Tube Canadabalsam, — 1 Fläschchen mit concentrirter wässeriger Methylenblaulösung, — 1 Fläschchen mit Carbolfuchsin, — 1 Fläschchen mit Schwefelsäure, — 1 Fläschchen mit Alcohol absolutus, — 1 Fläschchen zur Reserve, — 1 Präparatenglas mit Alcohol absolutus, — 1 Blechschachtel mit Vaseline, — 1 Tuschpinsel, — 75 Etiquettes, — 1 kupferne Tasche, enthaltend 14 sterilisirte Glasplatten mit erhabenem Rande, — 6 Blechbänkchen als Plattenträger, — 10 sterilisirte Erlenmeyer'sche Kölbchen mit Wattestöpseln und Wattekappen, — 10 sterilisirte Pipetten von 1 ccm Inhalt, in einem weiten, mit Watte verschlossenen Reagensglas untergebracht, — 30 Reagensgläschen mit Nährgelatine, — 6 Reagensgläschen mit Agar-Agar, — 2 Reagensgläschen mit sterilisirten Kartoffeln, — 4 Reagensgläschen, leer, sterilisirt, — (sämmtliche Reagensgläschen mit Wattestöpseln und Gummikappen verschlossen), — 1 Glasplatte mit Zählnetz, — 2 Holzleistchen zum Stützen derselben, — 1 mattschwarzes Stück Pappe zur Unterlage, — 2 Glasstäbe mit eingeschmolzenem Platindraht, — 6 sterilisirte Doppelschalen von 10 cm Durchmesser, an der unteren Schale mit eingebogenem Rande, mit breiten Gummiringen verschlossen, — 1 Löffel von 1/10 ccm Inhalt zur Entnahme von Erdproben, — 1 Blechschachtel, enthaltend 10 Gummikappen zur Reserve für Reagensgläschen, sowie 10 Gummikappen für Erlenmeyer'sche Kölbchen, — 1 Schächtelchen mit 10 Sublimatpulvern à 1 g, — 4 Bogen Fliesspapier, — 1 Tafel Watte (ungeleimt) in einer wasserdichten Tasche, — 1 Stück Putzleder, — 1 kleines Handtuch in einer wasserdichten Tasche, — 1 Notizbuch mit Bleifeder, — rothes und blaues Reagenspapier. — B. Optische Instrumente: 1 Mikroskop mit 3 Systemen (darunter 1 homogene Immersion) und 2 Ocularen. — 1 Lupe in Messingfassung auf Dreifuss.

Ausserdem war in Gruppe IV ein fahrbarer Desinfectionsapparat ausgestellt, sowie der Plan der Garnison-Desinfectionsanstalt in Thorn, und endlich hatten hier die in den preussischen Lazaretten zur Zubereitung der antiseptischen Verbandmittel gebrauchten Utensilien, als da sind: Imprägnirungswanne, Wringmaschine, Gummihandschuhe, Presse für Packete zu 1 kg und eine solche für Packete zu 100 g, ferner Verbandmittel, Schneidevorrichtungen u. s. w., einen Platz gefunden.

Gruppe V und VI, mit denen die Ausstellung schliesst, haben wir oben bereits erwähnt.

Das Kaiserliche Marinelazarett Kiel hatte in einer Ausstellung

für sich die Ausrüstung der Schiffe mit Arzneien und Instrumenten und dergleichen veranschaulicht.

Das Königlich bayerische Kriegsministerium hatte sich mit einer Reihe von Werken (Sanitätsberichte, graphische Darstellung der Influenzaepidemie 1889/90, statistische Arbeiten u. s. w.) und durch Vorführung einiger Verbandschienen, der Port'schen Holzfedern bezw. Astgabeln zum Aufhängen von Tragen etc. an der Ausstellung betheiligt.

Villaret.

## Medicinalstatistik.

Die hervorragende Bedeutung, welche die Statistik in den letzten Jahrzehnten in Deutschland für die Heilkunde erlangt hat, trat in dieser Gruppe, deren einzelne Bestandtheile an verschiedenen Stellen der Ausstellung, namentlich an den Wänden, Platz gefunden, klar zu Tage. Die mühevoll hergestellten tabellarischen Uebersichten und Curventafeln, welche Behörden, Beamte und Gelehrte der verschiedensten Länder gesandt hatten, gaben ein anschauliches Bild der Verbreitung einzelner Krankheiten und Gebrechen, sowie der Ursachen, welche ihr Auftreten in den einzelnen Ländern und Ortschaften bedingen. Der Werth der Medicinalstatistik als einer besonders auch für die socialen Verhältnisse der Völker wichtigen Wissenschaft war auch in der Ausstellung deutlich erkennbar.

Unter Berücksichtigung der im Kataloge eingehaltenen Reihenfolge erwähnen wir zuerst eine statistische Uebersicht von Dr. Chervin (Paris) über die Verbreitung des Stotterns in Frankreich, zusammengestellt nach der Zahl der aus diesem Grunde vom Militärdienst Befreiten. Es ergiebt sich aus derselben, dass das Gebrechen sich im Süden häufiger als im Norden und im Westen als im Osten in Frankreich findet, und dass die Zahl der in Paris vom Stottern Heilung Suchenden zunimmt. Auch in Deutschland, besonders in Berlin, wird diesem häufig die Erwerbsfähigkeit beeinträchtigenden Gebrechen neuerdings die gebührende Achtung geschenkt. Die von Prof. Drasche (Wien) ausgestellten Pläne etc. zeigen den ausserordentlichen Einfluss, welchen die Anlage der Hochquellenleitung auf den Gesundheitszustand der Bevölkerung Wiens in den ersten 15 Jahren ihres Bestehens gehabt. Bemerkenswerth auch auf statistischem Gebiete ist die Ausstellung des Kaiserlichen Gesundheitsamtes in Berlin. Es finden sich hier medicinal-statistische Karten über die Verbreitung des ärztlichen Personals und der Apotheken am 1. April 1887; eine Statistik aus den allgemeinen Krankenhäusern des Deutschen Reiches, betreffend die Häufigkeit von Unterleibstyphus, Diphtherie, Lungenschwindsucht, Lungenentzündung und Alkoholismus 1883/85 und 1886/88, die wichtige und lehrreiche Impf- und Pocken-Statistik, aus welcher die vergleichende Darstellung der Pockentodesfälle in Städtegruppen des In- und Auslandes in den Jahren 1886 und 1887 der Beachtung der Impfgegner empfohlen zu werden verdient; eine Geburts- und Sterblichkeitsstatistik; mehrere statistische Zusammenstellungen aus dem Königreich Bayern und endlich eine Darstellung der Verbreitung der Tuberkulose unter

geschlachtetem und lebendem Rindvieh und der Tollwuth unter den Hunden. Dr. Hennig (Königberg) stellte die Erkrankungs- und Todesfälle an Diphtherie in Königsberg von 1886 bis 1889 zusammen, Dr. Körösi (Budapest) zeigte seine Veröffentlichungen über Bevölkerungsvorgänge in verschiedenen Städten und Ländern, sowie Darstellungen der Sterblichkeit an Pocken in Preussen, Schweden, England, Oesterreich, Schottland, Holland im 18. und 19. Jahrhundert. Das Verhalten des Typhus in München war durch statistische Tabellen und Pläne von der medicinischen Klinik in München (Prof. Ziemssen) zur Darstellung gebracht. Der Einfluss, welchen die Kanalisation auf die Verringerung dieser Erkrankung gehabt, war durch eine Zeichnung in deutlicher Weise erkennbar. Durch die Einführung von Zählkarten, auf welchen alle Aerzte alle von ihnen behandelten Krankheiten anzuzeigen haben, ist in München für eine sorfältige Statistik nach dieser Richtung Sorge getragen. Die New York Lebensversicherungs-Gesellschaft hatte durch Dr. Carney (New York) Karten entwerfen lassen, welche das Auftreten und die Häufigkeit der Lungenschwindsucht, Malaria, Rheumatismus und typhösen Fiebers in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika veranschaulichten, während Dr. Obtułowicz (Buczacz) die Verbreitung des Flecktyphus in Galizien in den letzten Jahren auf Plänen dargestellt hatte. Dr. Pizia (Teschen) lieferte durch Zusammenstellung der Ergebnisse der Untersuchungen der Augen der Schüler des Staatsgymnasiums in Teschen einen werthvollen Beitrag zur Schulhygiene. Stabsarzt Dr. Reger (Potsdam) veröffentlichte Wandtafeln mit Aufzeichnungen über die Uebertragung der contagiösen Krankheiten; ferner über das Verhalten dieser im Potsdamer Kadettenhause. Prof. Sakaki (Tokio) hatte aus der Irrenanstalt daselbst Material für eine Statistik für die Jahre 1888 und 1889 entnommen. Prof. Stokvis (Amsterdam) stellte illustrirende Tafeln zu seinem Vortrage: »Ueber vergleichende Rassenpathologie und die Widerstandsfähigkeit des Europäers in den Tropen« aus.

Von Behörden, welche die Ausstellung mit Gegenständen aus dem Gebiete der Medicinalstatistik beschickt hatten, ist die Direction der Königlichen Strafanstalt Moabit-Berlin zu erwähnen. Der Anstaltsarzt Dr. Leppmann hatte zahlreiche Tabellen über die Ernährung von geistesgesunden und geisteskranken Gefangenen nach seinem Aufsatze in der Berliner Klinischen Wochenschrift 1890, No. 30, hergestellt. Die Stadt Berlin war mit Berichten der städtischen Desinfectionseinrichtungen, Irrenanstalten, Wasserwerke, der Canalisation und des Central-Viehhofes vertreten; das Königlich Preussische und Königlich Bayerische Kriegsministerium hatten zahlreiche ihrer mustergiltigen Statistiken und Sanitätsberichte ausgelegt.

Eine nicht unerhebliche Zahl medicinisch-statistischer Werke hatte in der Gruppe »Literatur« Aufstellung gefunden. George Meyer.

## Literatur.

Im Wesentlichen sind die der neueren und neuesten Zeit angehörigen Werke zur Ausstellung gekommen, und ist damit in dieser

Gruppe jener Fortschritt gekennzeichnet, welcher mit dem Beginn der exacten naturwissenschaftlichen Methoden in der Medicin inaugirt ist und welcher dieselbe in den Rang einer Naturwissenschaft erhoben hat. Es giebt kein Gebiet in ihr, welches nicht durch die neuen Methoden eine Umgestaltung erfahren hätte, neben ganz neuen Gebieten, welche durch diese Methoden geschaffen wurden. Mit diesen Fortschritten mussten naturgemäss sich die literarischen Erzeugnisse um- und neugestalten, und so finden wir in der Gruppe eine Reihe von neuen Sammelwerken, welche das Gesammtgebiet der neueren Medicin umfassen; neben allgemeinen Encyclopädien und Encyclopädien für specielle Gebiete ist eine grosse Zahl von Werken ausgestellt, welche sich nur mit den neuen Methoden der Untersuchung befassen. Wir finden Lehrbücher und Compendien, welche den in den Einzelgebieten der Medicin und ihrer Hilfswissenschaften angesammelten Stoff dem Lernenden unterbreiten. Fast täglich bringt der Büchermarkt neue werthvolle Erscheinungen hervor.

Die allerjüngste Zeit, welche weniger grosse und bahnbrechende Resultate gezeitigt, als vielmehr die Verfeinerung der Methoden gefördert hat, war als natürlicher Ruhepunkt der Verarbeitung des Gewonnenen und der allerdings etwas überreichen Production günstig.

Die Gruppe reflectirt literarisch in den ausgestellten Werken sicher zu einem schätzbaren Theil die in den anderen Gruppen zur Anschauung gebrachten Fortschritte in der Technik u. s. w. Erkennbar ist auch der Fortschritt in der Ausstattung der Werke. S. Guttmann.

---

## Reichs-Gesundheitsamt.

Nachdem Seine Excellenz der Herr Staatssecretär des Innern sich damit einverstanden erklärt hatte, dass das Kaiserliche Gesundheitsamt an der gelegentlich des X. internationalen medicinischen Congresses stattfindenden medicinisch-wissenschaftlichen Ausstellung sich betheilige, wurden von Seiten des Amtes bereits im Frühjahr 1890 die zur würdigen Gestaltung der Ausstellung erforderlichen Schritte in die Wege geleitet. Der Gedanke, welcher das Gesundheitsamt hierbei leitete, war der, durch Vorführung einzelner, für die Ausstellung geeigneter Gegenstände aus dessen derzeitigem Arbeitsgebiete den Mitgliedern des Congresses einen Einblick in die gegenwärtige Thätigkeit des Amtes zu gewähren.

Da dem Gesundheitsamt die Vorarbeiten für das Deutsche Arzneibuch ständig übertragen sind, woraus ihm die Aufgabe erwächst, den Fortschritten der Arzneimittellehre unausgesetzt seine Aufmerksamkeit zu schenken, lag es nahe, eine Sammlung neuerer Arzneimittel in möglichst erschöpfendem Umfange und mustergültiger Form vorzuführen. Hierzu erwiesen sich indess die Sammlungen des Amtes selbst als unzureichend; das Gesundheitsamt trat daher mit einer Reihe hervorragender Fabrikanten chemisch-pharmaceutischer Präparate, sowie mit der Drogenhandlung von Gehe & Co. in Dresden und der Fabrik ätherischer Oele von Schimmel & Co. in Leipzig in Verbindung, um

die leihweise Ueberlassung der kostbaren Sammlungen dieser Firmen zu veranlassen. Dies ist von Seiten der Letzteren in dankenswerthem Entgegenkommen geschehen; die Firma E. Merck in Darmstadt übernahm es daneben noch, mit anderen Firmen ins Benehmen zu treten, welche sich mit der Herstellung specieller und patentirter Heilmittel befassten. Auch diese Firmen sagten bereitwilligst ihre Betheiligung zu, so dass die zur Schau gestellte Arzneimittelsammlung als die vollständigste bezeichnet werden kann, welche je vorgeführt wurde.

Bei der Auswahl der Ausstellungsgegenstände musste mit der durch die Raumverhältnisse bedingten Beschränkung gerechnet werden. Dabei ergab sich die Nothwendigkeit, die einen grösseren Raum einnehmenden Drogen nur einmal vorzuführen, sowie auf die Ausstellung von Arzneiformen und Arzneizubereitungen zu verzichten.

Der Platz, welcher der Sonderausstellung des Gesundheitsamtes in der geräumigen Maschinenhalle des Landesausstellungsparks eingeräumt worden, war sehr günstig in der Mitte der Halle gelegen; am einen Ende wurde er von der Ausstellung des Königlich preussischen Kriegsministeriums, am anderen Ende von derjenigen der Stadt Berlin begrenzt. Für die Zeit der Ausstellung hatte das Kaiserliche Gesundheitsamt einen besonderen Ausstellungsdienst eingerichtet; demgemäss waren an jedem Tage von Morgens 9 Uhr bis Abends 9 Uhr zwei sachverständige, wissenschaftliche Hilfsarbeiter in der Ausstellung anwesend, welche angewiesen waren, den Besuchern die ausgestellten Gegenstände zu erläutern. Ausserdem war ein besonderes „Verzeichniss der vom Kaiserlichen Gesundheitsamt bei Gelegenheit des X. internationalen medicinischen Congresses zu Berlin 1890 ausgestellten Gegenstände“ gedruckt worden (Berlin 1890, bei Julius Springer), welches gegen Einzeichnung in eine ausgelegte Liste erhältlich war. Von den sachgemässen Erläuterungen wie von den Verzeichnissen wurde der ausgedehnteste Gebrauch gemacht; die erste Auflage des Verzeichnisses war bald vergriffen.

Im Uebrigen sind von der Sonderausstellung des Gesundheitsamtes, weil von directem medicinischen Interesse, in erster Linie die von dessen bakteriologischer Abtheilung (Vorstand: Regierungsrath Dr. Petri) vorgeführten Apparate und Präparate zu nennen. Schon vor längerer Zeit wurden in der bakteriologischen Abtheilung des Amtes Untersuchungen über Scharlach angestellt; die von dem Stabsarzt Dr. Schiller begonnenen, vom Stabsarzt Dr. Kurth fortgesetzten Arbeiten ergaben bei Scharlachfällen das häufige Vorkommen einer Streptokokkenart, welche sich bei dem genauen Vergleich mit den bisher bekannten Streptokokken als eine besondere Art kennzeichnete. Wegen ihrer morphologischen Eigenschaften nannte sie Dr. Kurth Streptococcus conglomeratus. Da dieser Streptokokkus noch nicht beschrieben ist, dürfte eine kurze Charakterisirung hier am Platze sein. In frischen Bouillonculturen bildet er im Brutschrank einen Satz von glatten, rundlichen, getrennten, sehr festen, weissen Schüppchen oder auch eine einzige zusammenhängende, dem Boden flach aufliegende Haut, welche beim leichten Drehen des Röhrchens emporgewirbelt wird, ohne sich aufzulösen. (Die übrigen Streptokokkenarten bilden einen lockeren Bodensatz und lösen sich beim Drehen des Röhrchens entweder ganz

auf oder bilden schleimige Fäden.) Unter dem Mikroskop stellt sich der Bodensatz in Gestalt klumpenförmig zusammengelagerter Ketten dar; freie Ketten sind nur vereinzelt zu sehen. Für Mäuse ist der Streptococcus conglomeratus ausserordentlich pathogen; seine Beziehungen zur Aetiologie des Scharlachs bilden den Gegenstand fortgesetzter Untersuchungen. Ausgestellt waren Culturen des Streptococcus conglomeratus auf Bouillon und auf Gelatine aus Krankheitsfällen beim Menschen, und zwar aus inneren Organen, aus dem Mandelbelag und aus dem Eiter abscedirter Halslymphdrüsen; einige waren unter Luftabschluss in Wasserstoff gezüchtet. Zum Vergleich waren Culturen einer Reihe von anderen Streptokokken beigefügt, nämlich andere Streptokokken aus Scharlachfällen, aus der Milz bei Diphtherie, aus einer gangranösen Phlegmone am Oberschenkel, aus Bursitis cubitalis purulenta, aus vereiterten Pemphigusblasen, aus Mandelbelag bei Angina tonsillaris. Ferner waren Deckglaspräparate des Satzes der Bouilloncultureu, Schnittpräparate von menschlichen Organen bei Scharlachfällen und aus Organen von Mäusen, welche nach der Impfung mit Streptococcus conglomeratus gestorben waren, und Thierpräparate in Wickersheimer'scher Flüssigkeit zur Ansicht gestellt.

Assistenzarzt I. Klasse Dr. Friedrich hatte Präparate und Reinculturen eines aus Sputum und Lungen bei Influenzafällen isolirten Streptokokkus ausgestellt, der sich von anderen Streptokokkusarten in charakteristischer Weise unterschied. Ueber Einzelheiten vergleiche man „Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte". Bd. 6. S. 254.

In drei reinen Fällen von Purpura haemorrhagica beim Menschen isolirte Assistenzarzt I. Klasse Dr. Kolb aus verschiedenen Körpertheilen (Petechien, Ecchymosen der äusseren Haut, Leber, Milz, Nieren, Lungen, serösen Häuten, Blut) ein, Bacillus haemorrhagicus genanntes, Bakterium, welches ein ganz kurzes, an den Enden abgerundetes Stäbchen ohne Eigenbewegung darstellt. Im Thierkörper wird der Bacillus bedeutend grösser als in Reincultur; das Wachsthum ist ziemlich rasch, Gelatine wird nicht verflüssigt. Nach der Impfung starben Mäuse in zwei bis drei Tagen; bei Kaninchen und Hunden traten in allen Organen Hämorrhagien ein. Ausgestellt waren mikroskopische Präparate (gefärbte, Ausstriche und Schnitte aus Mausorganen), Reagensglasculturen auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine, Agar-Agar und Kartoffeln, Rollplattenculturen nach Esmarch und pathologisch-anatomische Präparate (Nieren und Nebennieren von Meerschweinchen und Kaninchenfelle mit Hämorrhagien).

Die Erkenntniss, dass die giftige Wirkung vieler Bakterien durch die Stoffwechselprodukte, welche sie bei ihrer Vermehrung in dem inficirten Körper erzeugen, verursacht wird, hat die Fachleute neuerdings in erhöhtem Maasse auf das Studium dieser theils der Gruppe der organischen Basen, theils derjenigen der Eiweisskörper angehörenden Zersetzungsprodukte des Eiweisses hingelenkt. Die bakteriologische Abtheilung des Gesunheitsamtes wurde durch diesen Umstand dazu angeregt, eine Sammlung derartiger Stoffwechselprodukte der Bakterien in ihren charakteristischen Salzen und Verbindungen vorzuführen. Dieselben waren zum grössten Theile nicht aus Bakterienculturen gewonnen, sondern von Dr. Petri, Dr. Maassen und O. Säger anderweitig dar-

stellt worden; sie sollten dazu dienen, die besonders charakteristischen Merkmale dieser Substanzen an vollkommen reinen Präparaten zu zeigen. Es befanden sich darunter Salze und Verbindungen von Cholin, Neurin, Muscarin, Betaïn, Methylguanidin, Indol, Scatol, Tyrosin und Leucin. Besonders hervorgehoben zu werden verdient ein von Dr. Petri aus Choleraculturen gewonnenes, Toxopepton genanntes, giftiges Pepton, welches die Versuchsthiere unter den für Cholera charakteristischen Symptomen tödtete. Die Salze und Verbindungen der basischen Körper wurden, soweit sie charakteristische Krystallformen zeigten, auch unter Mikroskopen, die zum Theil mit Polarisationsvorrichtung versehen waren, vorgeführt. Die Mikroskope, welche zur Demonstration der Bakterienpräparate und der chemischen Präparate verwandt wurden, waren dem Gesundheitsamte von Herrn G. König (Berlin), geliehen worden; sie entstammten den Firmen Dr. E. Hartnack in Potsdam, E. Seitz in Wetzlar, W. & E. Seibert in Wetzlar und Karl Zeiss in Jena.

Die bakteriologische Abtheilung des Gesundheitsamtes hatte noch zwei Apparate ausgestellt, welche für den Gebrauch in bakteriologischen Laboratorien bestimmt waren. Zunächst einen Sterilisirungsapparat nach Dr. Petri, bei welchem sich das Kochgefäss nicht unter, sondern neben dem Sterilisationsraum befindet und der Dampf den Sterilisationscylinder von oben nach unten durchstreicht: die Beschickung des Apparates geschieht durch eine seitliche Thüre. Eine eingehende Beschreibung des Apparates und der damit angestellten Versuche ist in den „Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamt“, Bd. 6, S. 498 erschienen. Der von Dr. Friedrich construirte Heizapparat für Mikroskope beruht auf dem Princip der Wasserheizung. Er ermöglicht die genaue Einhaltung constanter Temperaturen, ohne die Gebrauchsfähigkeit irgend eines Theils des Mikroskops zu behindern.

Der Werth graphischer Darstellungen für die übersichtliche und augenfällige Klarlegung zahlenmässig ausgedrückter Verhältnisse ist so allgemein anerkannt, dass eine Begründung desselben hier erübrigt; auch die Statistik hat daraus schon grossen Nutzen gezogen. Von diesem Gedanken durchdrungen, hatte das Gesundheitsamt, bei welchem ein besonderes Decernat für Medicinalstatistik (Decernent: Regierungsrath Dr. Rahts) besteht, eine Reihe neuerer medicinalstatistischer Erhebungen und Forschungen kartographisch und diagrammatisch dargestellt und damit den Theilnehmern an dem Congress einen weiteren Zweig der Thätigkeit des Amtes, die Medicinalstatistik, vorgeführt. Die einfarbigen Karten gaben mit Hilfe von Farbenschattirungen, die mit technischer Vollendung ausgeführt waren, ein überaus klares, anschauliches Bild der auf ihnen dargestellten Verhältnisse. So gab eine Karte eine Uebersicht über die Verbreitung des ärztlichen Personals im Deutschen Reiche nach dem Stande vom 1. April 1887; die verschiedenen Schattirungen liessen erkennen, wie viele prakticirende Aerzte auf die gleiche Einwohnerzahl in den grösseren Verwaltungsbezirken des Reiches entfielen. Im bäderreichen Hessen-Nassau und Waldeck kamen auf 10 000 Einwohner mehr als 20 Aerzte, in einigen östlichen Bezirken des Reiches kaum 1 Arzt. Eine zweite Karte gab ein entsprechendes Bild von der Verbreitung der Apotheken im Deutschen Reiche zu demselben Zeitpunkt. Die meisten befanden sich in den grösseren

Städten und den industriereichen Bezirken des Westens, verhältnissmässig nur wenige in den vorwiegend ländlichen Bezirken des Ostens.

Zehn kleinere Karten des Deutschen Reiches veranschaulichten einige Ergebnisse der Heilanstaltsstatistik aus den Jahren 1883 bis 1885 und 1886 bis 1888. Die Lungenschwindsucht war, nach Ausweis der beiden bezüglichen Karten, besonders in dichtbevölkerten Gegenden, in Westfalen, Thüringen und der Rheinprovinz verbreitet; der Alkoholismus wurde im Osten und Nordosten des Reiches besonders häufig beobachtet; die Diphtherie fand ihre stärkste Verbreitung in der norddeutschen Tiefebene zwischen Oder und Ems und in Sachsen und Thüringen.

Die Sterblichkeitsverhältnisse in den grösseren deutschen Städten (mit mehr als 15 000 Einw.) waren auf einer weiteren Reihe von Karten dargestellt; durch gewisse Zeichen wurden bei jeder Stadt die Gesammtsterbeziffer, die Kindersterblichkeit, die Geburtsziffer, der Geburtsüberschuss und die Sterblichkeit an einigen wichtigen Krankheiten ersichtlich gemacht.

Die Ergebnisse eines anderen Gebietes der Krankheitsstatistik waren diagrammatisch dargestellt; hier war die Häufigkeit der Sterbefälle an Typhus, Diphtherie (einschliesslich Croup), Lungenentzündung (einschliesslich anderer acuter Erkrankungen der Athmungsorgane), Lungenschwindsucht und acuten Darmkrankheiten in den 24 Grossstädten des Deutschen Reiches (mit mehr als 100 000 Einwohnern) während der zehnjährigen Periode von 1878 bis 1887 aus der Höhe und Breite farbiger Rechtecke zu entnehmen. In gleicher Weise war die Verbreitung einiger gefürchteter Krankheiten in gewissen Städtegruppen des In- und Auslandes durch Diagramme ersichtlich gemacht. Aus denselben konnte man z. B. ersehen, dass die Pocken namentlich in Ungarn und Italien in weit höherem Maasse verderblich als im Deutschen Reiche aufgetreten sind; dagegen war die Diphtherie im Deutschen Reiche verbreiteter als im Auslande. Die Lungenschwindsucht forderte in Italien erheblich weniger Opfer als z. B. in Oesterreich; der Typhus war in England und Deutschland eine verhältnissmässig seltene Todesursache. In derselben Weise war auch die Geburtsziffer, die Kinder-Sterblichkeit und die allgemeine Sterblichkeitsziffer dieser Städtegruppen diagrammatisch dargestellt.

Eine weitere Reihe von kartographischen Darstellungen bezog sich auf die Impf- und Pockenstatistik. Eine Karte lehrte, wie viele von je 100 impfpflichtigen Kindern im Jahre 1888 im Deutschen Reiche mit Erfolg geimpft worden sind. Zwei weitere Karten zeigten den erheblichen Umfang, den die Verwendung thierischen Impfstoffes bei den öffentlichen Impfungen von 1884 bis 1888 gewonnen hat. Der Karte, welche die seit 1886 bekannt gewordenen Pockentodesfälle umfasste, war die interessante Thatsache zu entnehmen, dass fast nur die an das pockenverseuchte Ausland, namentlich im Osten, grenzenden Verwaltungsbezirke in den letzten vier Jahren von Pockentodesfällen heimgesucht wurden.

Neben diesem medicinalstatistischen Material war noch eine Reihe

von Darstellungen ausschliesslich bayerischer Statistik zur Schau gestellt, welche dem Gesundheitsamte von Seiten des Königlich bayerischen statistischen Bureaus zur Verfügung gestellt waren. Sie umfassten die in Bayern ärztlich Behandelten im Durchschnitt der Jahre 1884 bis 1886, die Kindersterblichkeit in Bayern von 1878 bis 1885 und im Jahre 1886, sowie die Typhussterblichkeit Bayerns von 1856/57 bis 1887, 1884, 1885 und 1886.

Im Anschluss hieran war von der Abtheilung für Veterinärangelegenheiten des Gesundheitsamtes (Decernent: Regierungsrath Roeckl) die Verbreitung zweier, auf den Menschen übertragbarer Thierkrankheiten kartographisch dargestellt worden. Die Karten umfassten die in der Zeit vom 1. Oktober 1888 bis 30. September 1889 im Deutschen Reiche unter geschlachtetem Rindvieh ermittelten Fälle von Tuberculose (Perlsucht), die in derselben Zeit an lebendem Rindvieh beobachteten Fälle von Tuberculose, soweit sie durch die Schlachtung bestätigt worden waren, und das Auftreten der Tollwuth unter den Hunden im Deutschen Reiche in den Jahren 1886, 1887, 1888 und 1889.

Der Dirigent der Königlichen Anstalt zur Gewinnung thierischen Impfstoffs zu Berlin, Sanitätsrath Dr. Schulz, betheiligte sich an der Sonderausstellung des Kaiserlichen Gesundheitsamtes durch Vorführung der von einem Impfkalb gewonnenen Menge Impfstoff, einer für den Versandt fertig gestellten Einzelportion von Impfstoff, welche für 100 Einzelimpfungen ausreichte, und eines Apparates zur gleichmässigen Verarbeitung von grösseren Mengen thierischen Impfstoffs nach Dr. Döring.

Die hygienische Abtheilung des Kaiserlichen Gesundheitsamtes befasste sich, wie schon aus den mehrfachen Veröffentlichungen des jetzigen Abtheilungsvorstehers Dr. Ohlmüller, sowie seiner Vorgänger im Amte, der Professoren Dr. Wolffhügel in Göttingen und Dr. Renk in Halle a. S., ersichtlich war, seit geraumer Zeit mit der Begutachtung von Wasserverunreinigungen. Die vielfachen, von Seiten der Bundesregierungen und anderer Behörden an das Amt herangetretenen diesbezüglichen Aufträge, welche Reisen zur Entnahme von Proben nothwendig machten, liessen es wünschenswerth erscheinen, die Apparate zur Entnahme von Wasserproben und zur Prüfung der bei der Beurtheilung derselben zu berücksichtigenden örtlichen Verhältnisse (Beschaffenheit des Flussbettes, Ufers u. dergl.) in einer handlichen Form zusammengestellt zu besitzen. Dr. Heyroth führte auf der Sonderausstellung des Gesundheitsamtes eine derartige, in einem räumlich möglichst beschränkten Kasten verschliessbare Zusammenstellung vor, welche alle zu dem angegebenen Zwecke nothwendigen Gegenstände in ausserordentlich zweckmässiger und handlicher Weise vertheilt enthielt. Von dem Inhalt des Kastens möge hier ein Korb aus starkem Draht erwähnt werden, in dessen Gummilagerungen die mit der Wasserprobe zu füllende Flasche gelegt wird; mit Hilfe einer Schnur, an der zugleich die Tiefe gemessen werden kann, wird die Flasche in das Flussbett gesenkt, nachdem dieselbe durch einen ventilartig wirkenden Gummistopfen verschlossen ist. Hat man die gewünschte Tiefe erreicht, so wird durch Ziehen an einer zweiten Schnur der Stopfen der Flasche

gelüftet, nach der Füllung wieder geschlossen und die gefüllte und verschlossene Flasche an die Oberfläche gezogen.

Da das Wasser während des Transportes in bakteriologischer Hinsicht Veränderungen erleidet, so ist es nothwendig, die bakteriologische Untersuchung des Wassers an Ort und Stelle wenigstens einzuleiten, namentlich in verschiedenen Verdünnungen des Wassers Platten zu giessen. Dr. Heyroth hatte deshalb in einem relativ kleinen Kasten durch geschickte Gruppirung ein vollständiges bakteriologisches Laboratorium untergebracht, in dem nichts fehlte, was zur bakteriologischen Untersuchung des Wassers auf seinen Keimgehalt nothwendig ist. Erwähnenswerth ist namentlich ein neuer Keimzählapparat für Petrische Schalen, der eine höchst genaue Zählung der Kolonien ermöglicht.

Ein dritter von Dr. Heyroth zur Schau gestellter Kasten enthielt zwölf viereckige Flaschen von $1^1/_2$ Liter Inhalt (diese Menge ist zu einer Wasseranalyse erforderlich) in fester Verpackung. Der Kasten dient zum Transport der Wasserproben; er ist in ähnlicher Weise eingerichtet wie die Feldapotheken.

Die grossen moralischen und materiellen Schäden, welche der übermässige Genuss von Branntwein nach sich zieht, gaben dem Kaiserlichen Gesundheitsamte schon vor mehreren Jahren (bei Gelegenheit der Vorbereitung des neuen Branntweinsteuergesetzes) Veranlassung, der Alkoholfrage experimentell näher zu treten. Mit dieser Aufgabe wurde die chemische Abtheilung des Amtes (Abtheilungsvorstand: Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Sell) betraut. Da die Folgen des Alkoholismus in erster Linie dem Fuselölgehalt des Branntweins zuzuschreiben sind, so musste das Amt zunächst den Methoden der Fuselölbestimmungen, welche noch in ihrem ersten Entwickelungsstadium begriffen waren, seine Sorgfalt angedeihen lassen. In den letzten Jahren wurde die Frage der Bestimmung des Fuselöls von den verschiedensten Seiten mit gutem Erfolge bearbeitet, und auch das Gesundheitsamt konnte zur Lösung derselben Erhebliches beitragen. In der Sonderausstellung des Gesundheitsamtes waren die zur Fuselölbestimmung vorgeschlagenen und im Amte geprüften Apparate vertreten, nämlich das Diaphanometer von Savalle, das auf der Bräunung des fuseligen Branntweins beim Kochen mit Schwefelsäure beruht, das Kapillarimeter von Traube, bei dem der Fuselölgehalt des Branntweins aus seiner Steighöhe in einem Kapillarrohr bestimmt wird, das Stalagmometer von Traube, bei welchem sich der Fuselölgehalt durch die Tropfenzahl des Branntweins beim Ausfliessen aus dem Apparat ergiebt, und ein im Gesundheitsamt von Dr. Windisch abgeändertes Stalagmometer. Ferner war von der chemischen Abtheilung ein Kasten ausgestellt, der alle zur Ausführung der Chloroform-Ausschüttelungsmethode zur Bestimmung des Fuselöls nach Röse, welche allseitig als die beste anerkannt ist, erforderlichen Geräthschaften enthielt. Beigefügt war das tabellarisch geordnete Ergebniss der Untersuchung von 265 Branntweinen aus dem deutschen Reiche, deren Fuselölgehalt im Gesundheitsamte bestimmt worden war. Näheres über die Fuselölbestimmung findet sich in den »Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte«, Bd. 4, S. 319 und Bd. 5, S. 373, wo auch die einschlägige Literatur angeführt ist.

Die Versuche, Pilze im natürlichen Zustande zu conserviren, haben bis jetzt zu keinem befriedigenden Ergebniss geführt, da sich dieselben in Spiritus u. s. w. sehr bald so veränderten, dass sie zum Studium unbrauchbar wurden. Dem technischen Hilfsarbeiter im Gesundheitsamte, R. Heise, ist es gelungen, ein zur Conservirung der Pilze geeignetes Verfahren zu finden. Dasselbe besteht in der Behandlung der Pilze mit einer Lösung von Calciumbisulfit und nachheriger Aufbewahrung in flüssigem Paraffin. Eine Anzahl derartig conservirter Pilze, welche auf der Ausstellung vorgeführt wurden, behielten vollkommen ihr natürliches Aussehen.

Wie schon in der Einleitung bemerkt wurde, war die Ausstellung der Arzneimittel, ätherischen Oele und Drogen in dem Maasstabe, wie sie den Mitgliedern des Congresses geboten werden konnte, nur durch das gefällige Entgegenkommen der Fabrikanten möglich. Man darf mit Recht sagen, dass eine Sammlung von Präparaten von solcher Kostbarkeit, von so vollendeter Reinheit, so unübertroffener Schönheit und in solchen Mengen noch nirgends hat vorgeführt werden können. Von der Kostbarkeit der Sammlung kann man sich aus der Thatsache eine Vorstellung machen, dass allein die im Schrank der Firma E. Merck aufbewahrten Präparate mit 55 000 Mark versichert wurden.

Die namentliche Aufführung aller zur Schau gestellten Arzneimittel und die kurze Beschreibung des therapeutischen Werthes derselben würde zu weit führen: hat doch die Firma E. Merck allein 230 Präparate ausgestellt, alle ausgezeichnet durch Reinheit und Schönheit. Von den Merck'schen Ausstellungsgegenständen seien hervorgehoben die Opiumalkaloide, darunter ein neues, das Tritopin, die Alkaloide aus Atropa Belladonna und Hyoscyamus niger, die Ureïde (Coffeïn- und Theobrominpräparate), die Cocabasen, viele andere Alkaloide, die Glycoside und Bitterstoffe, die giftigen Eiweisskörper, die ungeformten Fermente (Pepsin, Pankreatin, Papayotin) und die anorganischen Präparate, namentlich Lithium-, Cäsium- und Rubidiumsalze.

Von anderen chemischen Fabriken hatten die Sonderausstellung des Gesundheitsamtes mit vortrefflichen Proben beschickt: Die Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. (Thallinpräparate, Hydroxylamin, synthetische Carbolsäure), die Farbwerke Meister, Lucius & Brüning in Höchst a. M. (Methylenblau, Antipyrin, Benzosol), die Farbwerke Elberfeld, vorm. Bayer & Co. (Sulfonal, Phenacetin, Aristol), Kalle & Co. in Biebrich a. Rh. (Jodol, Orexin), Dr. F. von Heyden Nachfolger in Radebeul bei Dresden (Abkömmlinge der Salicylsäure, Salol, Betol, Para-Kresalol, Guajacolverbindungen, Phenylurethan, anissaures Natron), C. A. F. Kahlbaum in Berlin (Lipanin, Methylenhydrat) und die Ichthyol-Gesellschaft Cordes, Hermanni & Co. in Hamburg (Salze der Ichthyolsulfosäure).

Während die Präparate der vorgenannten Firmen in dem Schrank der Firma E. Merck aufgestellt waren, fanden die Arzneimittel der folgenden Fabriken in einem dem Gesundheitsamte gehörigen Schrank Aufnahme. Es waren dies die Firmen: Chemische Fabrik auf Actien vorm. E. Schering in Berlin (Chloralhydrat, Chloroform, Par-

aldehyd, Chrysophansäure, Cocaïn und Salze desselben, Phenacetin, Salicylsäure, Jodoform, Chloralamid), C. F. Böhringer & Söhne in Waldhof bei Mannheim (Terpinhydrat, Chinin, Cocaïn, Eserin, Hydrastin und andere Alkaloide), die Vanillinfabrik Haarmann & Reimer in Holzminden (Vanillin und chemisch verwandte Stoffe), Dr. Emil Jacobsen in Berlin (Benzaldehyd, Benzoësäure, Zimmtsäure, Paraldehyd, Tannin, Thiol), Benno Jaffé & Darmstaedter in Martinikenfelde bei Berlin (Lanolin), Knoll & Co. in Ludwigshafen (Codeïn, Diuretin, Theobromin, Sulfonal, Phenacetin), J. D. Riedel in Berlin (Antifebrin, Antipyrin, Methylal, Sulfonal), H. Trommsdorff in Erfurt (Sozojodolsalze), Dr. Fr. Witte in Rostock (gepulvertes Malzextrakt, Pepsin, Pepton, Pankreatin, Papayotin), die vereinigten Fabriken chemisch-pharmaceutischer Produkte Feuerbach-Stuttgart und Frankfurt a. M., Zimmer & Co. in Frankfurt a. M. (Methacetin, Phenacetin, Sulfonal, Cocaïnsalze) und die Chininfabrik Braunschweig (Chinin- und Cocaïnsalze). Ferner hatte der Director des pharmakologischen Instituts der Universität Berlin, Professor Dr. Oskar Liebreich, 27 Präparate ausgestellt, welche in seinem Institut behufs Einführung in die Therapie untersucht worden waren.

Die Firma Schimmel & Co. in Leipzig beschickte die Sonderausstellung des Gesundheitsamtes mit einer hervorragend schönen Sammlung chemischer Präparate und ätherischer Oele. Von den mehr als 150 Präparaten seien angeführt: Anethol, Apiol oder Petersilienkampher, Citral, Citronellon, Cumarin, Eucalyptol, Eugenol, Furfurol, Helenin, Heliotropin oder Piperonal, Menthol, Myrtol, Saffrol, Thymol, Terpinol und Zimmtalkohol; von den ätherischen Oelen sind hervorzuheben: Ajovansamenöl, Angosturarindenöl, Bayöl, Betelblätteröl, Eucalyptusöle, Jaborandiblätteröl, Knoblauchöl, Moschuskörneröl, Tolubalsamöl und Zwiebelöl. Von ganz besonderem Interesse war eine Flasche mit Rosenöl ($1^3/_4$ kg), das Destillationsprodukt von 8000 kg Rosen; es war das erste Präparat, das in Deutschland von in Thüringen gezogenen Rosen gewonnen worden ist.

Die von der Firma Gehe & Co. in Dresden ausgestellte umfangreiche Sammlung von Drogen zerfiel in drei Abtheilungen: die Hauptabtheilung enthielt die neuen und neuesten, bereits erprobten Drogen, die Nebenabtheilungen umfassten einerseits noch nicht erprobte „Drogen der Zukunft", andererseits eine Anzahl Drogen „aus der alten guten Zeit". Unter den bereits erprobten neuen Drogen fanden sich bei den Früchten und Samen u. A. Strophantusfrüchte und Samen, Colanüsse, Calabarbohnen, Arecanüsse, Embelia Ribes, Fructus Belae u. s. w.; unter den Kräutern und Rinden waren Cocablätter, Jaborandiblätter, Boldo, Damiana, Betelblätter, Ipecacuanha von Goa, Cortex Condurango, Cascara sagrada, Coto verno und Arraroba, unter den Wurzeln und Hölzern Kava-Kava, Hydrastis canadensis, Podophyllum peltatum, Dioscorea villosa, Radix Manaca u. A. vertreten.

Unter den „Drogen der Zukunft" fand sich Cortex Doundaki aus Westafrika, welche dort ähnlich wie Cocablätter in Peru gebraucht werden soll, ferner Yams[illegible] aus Kamerun und andere Drogen aus den verschiedensten Län[illegible]s der alten guten Zeit" endlich wurde[illegible]r, Ja[illegible]anha, Sassaparilla, Chinarinden,

Opium, Guarana, Lactucarium, Ignatiusbohnen, Croton- und Sabadillsamen, Coloquinthen, Vanille, Kamala, Moschus, sibirisches Castoreum u. A. vorgeführt.

Zum Schlusse ist noch zu erwähnen, dass das Kaiserliche Gesundheitsamt während der Ausstellung alle von ihm herausgegebenen Drucksachen ausgelegt hatte. Es befanden sich darunter die „Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes", die „Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte", die „Jahresberichte der Verbreitung von Thierseuchen", die Pharmacopoea Germanica, ed. I (1872) und ed. II (1882) und das Deutsche Arzneibuch von 1890.

Dr. Köhler.

# Die medicinische Ausstellung im Königlichen Kunstgewerbe-Museum.

Zu Ehren des Congresses war in dem Kgl. Kunstgewerbe-Museum unter Leitung des Directors Prof. Dr. Julius Lessing eine Ausstellung veranstaltet, welche in erster Linie den Zweck hatte, alle Gegenstände aus den Kgl. Museen, welche für Mediciner ein Fach-Interesse haben konnten, in übersichtlicher Form zusammenzufassen.

Für diesen Zweck war der grosse Lichthof des Kunstgewerbe-Museums gewählt, welcher durch seine formenschöne Ausbildung bereits für viele Sonderausstellungen einen gefälligen Rahmen abgegeben hat. Von den Abtheilungen der Kgl. Museen waren vertreten:

Kunstgewerbe-Museum,
Museum für Völkerkunde,
Münzcabinet,
Kupferstichcabinet,
Aegyptische Abtheilung,
Abtheilung für antike Plastik,
Antiquarium.

Diesen hatten sich in collegialischer Weise angeschlossen:

Märkisches Museum der Stadt Berlin,
Hohenzollern-Museum,
Sammlung der Kgl. Porzellanmanufactur.

Die Mithülfe der Berliner medicinischen Gesellschaft wurde gesichert, Herr Sanitätsrath Dr. Bartels von derselben als Vertreter entsandt, und so gelang es, einen grossen Kreis von Privaten zur Mitwirkung an der Ausstellung zu gewinnen, so dass dieselbe 50 Aussteller und an 2000 Objecte zählte und den grossen Lichthof in allen Theilen füllte.

Folgende kurze Uebersicht wird ein Bild der Ausstellung gewähren:

Prähistorische Zeit: Geräthe verschiedener Art, Knochen seltsamer Bildung.

Aegypten: Gefässe für Salben und Oele, Alabaster, Glasflaschen, zum Theil mit Resten von Medicamenten, Instrumente, Knochen aus Mumienkästen, gebrochen und schlecht geheilt, Abbildungen hervorragender Stücke.

Griechisch-römische Zeit: Medicinische Geräthe, Sonden, Zangen, Spatel u. A., der Arzneikasten eines römischen Arztes in tauschirter Arbeit mit Büchsen und Instrumenten. — Votivbilder für erbetene und erreichte Heilungen aus Tempeln, zumeist in Terracotta, einzelne in Marmor, Gliedmassen und Körpertheile darstellend, zum Theil in difformem Zustand, auch innere Theile. Die Tafeln theilweise mit Inschriften versehen.

Mittelalter und Renaissance: Apothekergeräthe dieser Periode bildeten die glänzendste Gruppe der Ausstellung. Die meisten waren italienischer Herkunft und in Majolika ausgeführt, daher ein begehrter Gegenstand der Kunstsammlungen. Die Apotheken waren in Italien seit dem Mittelalter der beliebteste Zusammenkunftsort für die bessere Gesellschaft der Städte; auch in den Klöstern bildeten sie den Empfangsraum. Es war daher üblich, die Schaugefässe mit höchster Kunstvollendung auszustatten. Die gebräuchlichste Form der früheren Zeit ist die einer schlanken Büchse, welche Alborello (Bäumchen) genannt wird und die Form der Bambusabschnitte wiedergiebt; darin wurden die Drogen aus dem Orient eingeführt. Daneben Urnen, einzelne von gewaltiger Grösse, und Kannen mit kurzer, starker Dülle. Auf jedem Gefässe ein Schriftstreifen mit Angabe des Inhalts in lateinischer Sprache.

Als Material finden wir bis in unser Jahrhundert hinein die glasirte Irdenwaare (Majolica, Fayence), seit dem XVII. Jahrhundert auch Glas, seltener Holz, dieses zumeist in Deutschland und wie Fayence bemalt, auch wohl Steinzeug.

Von solchen Apothekergeräthen waren über 2000 vereinigt.

In erster Linie ist zu nennen die Sammlung von Prof. Oscar Liebreich, welche sowohl aus pharmakologischen, als aus künstlerischen Gesichtspunkten zusammengebracht ist. Dieselbe enthält über 200 Gefässe, zumeist aus Italien, darunter grosse, zusammengehörige Sätze aus Spitälern von Genua und Nove, ferner verwandte Arbeiten aus Frankreich, Deutschland, der Schweiz und anderen Ländern. Die Sammlung ist durch Reichhaltigkeit, Mannichfaltigkeit und Schönheit der Exemplare einzig in ihrer Art und sicherte allein die Bedeutung der Ausstellung.

Die fast vollständige Ausrüstung einer römischen Apotheke des XVII. Jahrhunderts mit 52 Gefässen stellte die Kunsthandlung von Ph. E. Meyer aus.

Vom künstlerischen Standpunkt aus gesammelt waren die Majolicagefässe des Kunstgewerbe-Museums, gegen 50 Stück, und die ganz erlesenen Kunstwerke aus den Privatsammlungen von Hainauer, von Beckerath und Lipperheide. Zahlreiche einzelne Stücke aus kleineren Privatsammlungen waren hier angeschlossen.

Die Mörser sind ebenfalls Ziergeräthe der Apotheken. Proben derselben vom XV.—XVIII. Jahrhundert in zum Theil herrlichen Exemplaren, künstlerisch durchgebildete Broncegefässe, sowie steinerne Mörser edler Form waren zu einer besonderen Gruppe vereinigt.

Haus- und Reiseapotheken wurden mit grösstem künstlerischem Luxus ausgestattet. Ein glänzendes Beispiel hiervon ist die silberne Apotheke des Pommerschen Kunstschrankes, 1617 unter Leitung des Patriciers Philipp Hainhofer in Augsburg für den Herzog Philipp II. von Pommern unter Aufgebot der vorzüglichsten Augsburger Künstler gefertigt. In dieser Apotheke ist jegliches Geräth mit künstlerischer Sorgfalt durchgebildet; ganz vollständig und zum wirklichen Gebrauch hergerichtet sind nicht nur die Dutzende von Büchsen und Flaschen, sondern auch die Geräthe zum Schröpfen, Aderlassen, Pressen und Destilliren; die Sonden, Spritzen, Messer, Binden u. s. w. sind im Schrank als „Balbirerey" bezeichnet. Die Kästen, in welchen die Geräthe in erstaunlich engem Raume fest eingeordnet liegen, sind aussen mit silbergravirten Darstellungen aus den Laboratorien versehen. Als obere Deckplatte der Apotheke dient eine vergoldete, reich bemalte Tafel, welche den Arzt am Krankenbette in dreierlei Gestalt, als Engel, Gott und Teufel, vorführt mit der erklärenden Inschrift:

Tres medicus facies habet, unam quando rogatur,
Angelicam, mox est, cum juvat, ipse Deus.
Post ubi curato posuit sua praemia morbo,
Horridus apparet terribilisque Sathan.

Einfachere Reiseapotheken waren ausgestellt von Prof. Dr. Virchow und Liebreich, von letzterem auch ein Schrank mit vollständiger Medicamentensammlung des XVII. Jahrhunderts.

Medicinische Geräthe in kleiner Zahl: Hebammenwerkzeug, in Silber gravirt, XVIII. Jahrhundert (Dr. Kluge), Entbindungsstuhl (Märkisches Museum), Chirurgisches Besteck des Scultetus (Königl. Friedrich Wilhelms-Institut).

Gefässe mit medicinischer Wirkung, besonders aus Terra sigillata, zumeist schlesischer Herkunft, XVI.—XVIII. Jahrhundert: Heilkräftige Fayenceschalen, in welchen Staub vom heiligen Hause von Loretto verarbeitet war. Pastillen von heilkräftigen Thonarten.

Darstellungen medicinischer Vorgänge. Ueber 100 Blätter aus dem Kupferstichcabinet und dem Märkischen Provinzial-Museum. Daneben viel Privatbesitz (Dr. Bartels u. A.). Holzschnitte und Kupferstiche des XV.—XVIII. Jahrhunderts. Bilder aus Arznei-, Wundarzt- und Anatomiebüchern, fliegende Blätter mit Darstellungen von Missgeburten, Bilder von Hospitälern u. s. w. Darunter eine grosse Reihe seltener Drucke deutscher und italienischer Herkunft.

Medaillen mit Portraits von Aerzten, sowie zur Erinnerung an Krankheitsfälle, Epidemien u.s.w. geprägt, enthielt die Ausstellung in ungewöhnlicher Reichhaltigkeit: allein vom Kgl. Münzcabinet 334 und aus der Sammlung des Dr. Max Salomon 157. Dazu kam die Sammlung des Geh. Med.-Raths Dr. L. Pfeiffer in Weimar. Dieselbe enthielt u. A.:

| | |
|---|---|
| Medaillen auf Impf- und Inoculationsärzte | 59 |
| Pestbann-Amulette . . . . . . . . . | 30 |
| Medaillen bezüglich Cholera . . . . . | 52 |
| Wittenberger Pestmedaillen . . . . . | 51 |
| Ulrichskreuze . . . . . . . . . . . | 24 |
| Benedictinus-Pest-Amulette . . . . . | 131 |
| Benedictinusmedaillen . . . . . . . . | 163 |

Dazu noch zahlreiche Kupferstiche und Holzschnitte, welche die Geschichte des Impfwesens u. s. w. erläutern. Die zur Ausstellung hergeliehenen Gruppen bilden übrigens nur einen Theil dieser noch weit reichhaltigeren Sammlung.

Leonhard Thurneisser zum Thurn, der bekannte brandenburgische Leibmedicus des XVI. Jahrhunderts, wurde aus localen Rücksichten durch eine besondere Gruppe der von ihm erhaltenen Bücher und Geräthe geehrt, daran angeschlossen die Geräthe der Kgl. Hofapotheke, zum Theil noch aus kurfürstlicher Zeit.

Eine besondere Gruppe bilden die medicinischen Geräthe der asiatischen und nichtcivilisirten Völker.

Bei der Auswahl ethnologischer Gegenstände, welche den Beitrag zu der Ausstellung seitens des Königlichen Museums für Völkerkunde darstellten, hatte der Directorial-Assistent Dr. Albert Grünwedel die folgenden Gesichtspunkte im Auge:

1. Die religiöse und abergläubische Methode: Die Beschwörung der Kranken durch den Medicinmann, welcher die Krankheitsdämonen bannt (America, Sibirien) oder durch den Teufelstänzer, welcher von ihnen besessen wird (Südindien, Ceylon, Africa); Verhütung von Krankheit durch Amulette, Bannsprüche, Räucherungen u. s. w. Andererseits die Heraufbeschwörung von Krankheit und Tod über diejenigen, welche sich einer allgemein gerügten Vergehung schuldig machen u. s. w.

2. Heilmethode durch Medicinen, wobei noch abergläubische Vorstellungen stark mitspielen; an der Form, der Farbe u. s. w. des als Medicin verwendeten Gegenstandes wird die heilende Kraft vermuthet. Merkwürdige Formen von Medicinlöffeln, -Flaschen u. s. w.

3. Geräthe der Naturvölker zu operativen Eingriffen. Dabei war vor Allem auf die Rohheit der Instrumente Rücksicht genommen und auf die geringere Empfänglichkeit des Naturmenschen für Blutvergiftung: selbst mit rostigen Instrumenten verursachte Wunden heilen verhältnissmässig leicht. In Beziehung hierauf wurden Geräthe zum Tättowiren, zum Selbstpeinigen u. s. w. beigefügt

4. Körperpflege; den Körper angreifende Kosmetik. Ferner Krankenpflege der Naturvölker.

5. Darstellungen von Krankheiten auf Objecten der Naturvölker.

Unter Gruppe 1 waren aufgestellt:

America: Lebensgrosse Modellfigur eines Medicinmannes der Atna-Indianer, in beschwörender Stellung (nach einer Zeichnung von Dr. A. Grünwedel verfertigt) mit den dazu gehörigen Masken.

Knochengeräth der Thlinkit-Medicinmänner, womit sie angeblich die entweichende Seele auffangen; Amuletgehänge derselben. Holzfigur in menschlicher Gestalt mit offenem Rücken, schützt Kinder vor Krankheiten. Eskimo von Nordwest-Amerika.

Asien: Bilderbogen der Schamanen der Golden (Amurgebiet) mit Abbildung der Gestalten der Dämonen, welche Krankheiten verursachen; dienen dem Schamanen als Vorlagen für die bei der Beschwörung gebrauchten Figuren. Menschen- und thiergestaltige Idole der Golden, bei Beschwörungen verwendet.

Figuren und Modelle der Bewohner von Timor, Flores, Wetter,

Saleijer u. s. w. Wird das von ihnen beschützte Eigenthum verletzt, so schlagen sie den Schuldigen mit Krankheit.

Schiffsmodell, welches bei ansteckenden Krankheiten verfertigt und den Wellen überlassen wird, um die Epidemie fortzuschaffen, Larat. — Tanzende Puppen als Schutz gegen ansteckende Krankheiten, im Hause aufgehängt, Saleijer. — Schnüre, Gehänge und künstliche Augen aus Fäden und Bambuskreuzchen zur Bannung von Krankheiten, Luschai, Tschittagong District; — arabische Räuchergefässe; Teufelsmasken der singhalesischen Teufelstänzer (Jakadura); die Masken stellen Krankheitsstadien (sannijā oder sannijakā) vor u. s. w. u. s. w.

Unter Gruppe 2 mögen erwähnt werden: Mitsimi titā, Medicin der Mischmi, Asām; indisches Gôrôtschana u. s. w. Medicinlöffel aus Indien, den Māldīwen, Südafrica; Muschelklappen als Medicinlöffel, Indien (Banāras, Islâmâbâd) u. s. w. Medicinflaschen aus Indien (Gorakhpur), China, Japan. In-ro, Medicinbüchse mit zugehörigem Netsuke, mittelst dessen dieselbe oberhalb des Gürtels befestigt ist. Zodsiinro, elfenbeinerne Medicinbüchse, japanisches Fabrikat, von Leuten der höheren Stände an der rechten Seite am Gürtel getragen, Riu-kiu-Inseln u. s. w. u. s. w.

Unter Gruppe 3: Ganzes Besteck eines wandernden Heilkünstlers, Sokoto: Haken für Hals-, Nasenoperation; Schröpfköpfe; Instrumente zu chirurgischen Zwecken, Sarthen, Samarkand. Squillascheeren zum Oeffnen von Pusteln, Carolinen. Instrumente zum Operiren von Hühneraugen, China. Pincetten aus Ostafrica, der Mischmi, Khasiyā, Asām u. s. w.

Ferner Tättowirgeräthe aus Sokoto, von den Carolinen, Samoa u. s. w.

Ferner: Hellebarde für die Anhänger der Brüderschaft Hamādscha, die Religiosen schlagen sich damit auf die Stirn und spalten dabei die Kopfhaut u. s. w. u. s. w.

Gruppe 4 enthielt unter Anderem: Rasirmesser, Ostafrica, Benuegebiet, Samarkand, Siam, China, Japan, Riu-kiu, zum Rasiren der Härchen in der Nase, China. Ferner Geräthe, um die Zähne abzufeilen, Dāyak, Borneo. Klystierspritze aus einem Kürbis, Hawaii. Schneebrillen, Jagdhüte mit Schneeschirmen, Nordwest-America.

Unter Gruppe 5 war nur ein altperuanisches Gefäss beigefügt, welches einen sitzenden Mann darstellt, dessen Nase wie durch »Lues« zerstört erscheint.

Im Anschluss an diese Sammlungen waren die bildlichen Darstellungen einer Anzahl hervorragender (bereits verstorbener) Aerzte, von denen die Mehrzahl in Berlin gewirkt hatte, ausgestellt worden. Mit der Zusammenbringung dieses Theiles der Ausstellung war Sanitätsrath Dr. Max Bartels beauftragt gewesen. Er fand ein besonders freundliches Entgegenkommen bei dem Chef des Kgl. preussischen Militär-Medicinalwesens, Herrn Generalstabsarzt Dr. von Coler, welcher aus dem Besitze des Kgl. Friedrich Wilhelms-Instituts eine Anzahl Oelgemälde überwies; ferner bei den Directionen des Kgl. Hohenzollern-Museums und des Märkischen Provinzial-Museums, sowie bei einer grossen Reihe von Privaten. Es wurden ausgestellt:

A. Plastische Darstellungen.

B. Oelportraits und Zeichnungen.
C. Gedruckte Portraits hervorragender Aerzte, falls die beiden ersten Kategorien nicht zu beschaffen gewesen waren.

A. Plastische Darstellungen.

1. Andreas Vesalius. Kleines Metallrelief, Nachbildung in Silber von Vollgold, Kniestück (Geh.-Rath Dr. R. Virchow).

2. Hermann Boerhave, Gypsbüste. (I. medicinische Klinik des Charité-Krankenhauses, Geh.-Rath Dr. E. Leyden.)

3. Ernst Ludwig Heim, Gypsbüste von Tiek (1747—1834). Stadtphysicus von Berlin. (Märk. Prov.-Museum.)

4. Johann Goercke, Gypsbüste (1750—1822). General-Chirurgus. Begründer der medicinisch-chirurgischen Academie für das Militär (1811), des späteren Friedrich Wilhelms-Instituts. (Märk. Prov.-Museum).

5. Christoph Wilhelm Hufeland, Gypsbüste von Chr. Rauch (1762—1836). Director des Collegium medico-chirurgicum, erster Arzt des Charité-Krankenhauses, Leibarzt. (Dr. M. Bartels.)

6. Johann Wilhelm von Wiebel, Gypsbüste (1767—1847). Generalstabsarzt, Leibarzt. (Märk. Prov.-Museum.)

7. Johann Nepomuk Rust, Gypsbüste (1775—1840). Generalstabsarzt, Professor. (Kaufmann C. Rust, Berlin.)

8. Dietrich Wilhelm Heinrich Busch, Gypsbüste (1788 bis 1858). Director der Kgl. Gebäranstalt in Berlin. (Dr. M. Bartels.)

9. Johann Lucas Schoenlein, Gypsbüste (1793—1864). Director der medicinischen Klinik im Charité-Krankenhause. (I. medicinische Klinik Geh.-Rath Dr. E. Leyden.)

10. Derselbe, kleine Gypstatuette. (Frau Dr. J. Schwerin geb. Abarbanell.)

11. Johann Christian Jüngken, Gypsbüste (1793—1875). (Märk. Prov.-Museum.)

12. Karl Wilhelm Mayer, Gypsbüste (1795—1868). Gründer der Geburtshülflichen Gesellschaft in Berlin. (Geh.-Rath Dr. R. Virchow.)

13. Joseph Hermann Schmidt, Gypsbüste (1804—1852). Director der Gebäranstalt des Charité-Krankenhauses. (Märk. Prov.-Museum.)

14. Eduard Arnold Martin, Gypsbüste (1809—1875). Gynäkologe. (Dr. A. Martin.)

15. Friedrich Gustav Jacob Henle, Gypsbüste (1809—1885), Anatom in Berlin, Zürich, Göttingen. (Geh.-Rath Dr. Waldeyer.)

16. Bernhard Rudolf Konrad von Langenbeck, Gypsbüste von Siemering (1810—1887). (Berl. med. Ges.)

17. Robert Remak, Marmorbüste von Sussmann-Hellborn (1815—1865). (Dr. E. Remak.)

18. Wilhelm Griesinger, Gypsbüste (1817—1868). (Dr. W. Levinstein, Schöneberg).

19. Ludwig Traube, Gypsbüste (1818—1876). (Berliner med. Gesellschaft.)

20. Friedrich Theodor von Frerichs, Gypsbüste (geb. 1819). (I. med. Klinik des Charité-Krankenhauses, Geh. Rath Dr. E. Leyden.)

21. Robert Ferdinand Wilms, weit über lebensgrosses Gypsmodell von Siemering zu seinem auf dem Mariannenplatz in Berlin errichteten Denkmal (1824—1880). (Bildhauer Professor Siemering.)

22. Derselbe, kleines Gypsrelief von Weigand, Abguss des Modells für die von ihm gefertigte Bronze-Medaille. (Dr. M. Bartels.)

23. Albrecht von Graefe, Gypsbüste von Siemering. Modell zu dem Kopfe des am Charité-Krankenhause errichteten Bronze-Denkmals (1828—1870). (Bildhauer Professor Siemering.) Hierzu: Relief vom Gräfe-Denkmal: Heilung der Augenkranken. Originalmodell von Siemering, gemalt von Prof. Timm.

B. Oelportraits und Handzeichnungen.

24. Hermann Boerhave, Oelportrait (1668—1738). (Friedr.-Wilh.-Inst.)

24. Johann Theodor Eller, Oelportrait (1689—1760), Director des Collegium medico-chirurgicum in Berlin und erster Director des 1727 eröffneten Charité-Krankenhauses. (Friedr.-Wilh.-Inst.)

26. Johann Conrad Brandhorst, Oelportrait († 1730), Leibarzt König Friedrich Wilhelm I. Erster General-Chirurgus des preussischen Heeres. (Rittergutsbesitzer Brandhorst, Satzkorn bei Potsdam.)

27. Johann Nathanael Lieberkühn, Oelportrait (1711—1756), Anatom, Mitglied des Collegium medico chirurgicum in Berlin. (Friedr. Wilh.-Inst.)

28. Johann Leberecht Schmucker, Oelportrait (1712—1786), General-Chirurgus. (Friedr.-Wilh.-Inst.)

29. Johann Christian Anton Theden, Oelportrait (1714 bis 1797). General-Chirurgus. (Friedr.-Wilh.-Inst.)

30. Johann Ulrich Bilguer, Oelportrait (1720—1796), General-Chirurgus. (Eriedr.-Wilh.-Inst.)

31. Christian Ludwig Mursinna, Oelportrait (1744—1823), dirigirender Wundarzt an dem Charité-Krankenhause, Berlin. (Friedr.-Wilh.-Inst.)

32. Ernst Daniel August Bartels, Zeichnung in schwarzer Kreide (1778—1838), Director der medicinischen Klinik im Charité-Krankenhause. (Dr. M. Bartels.)

33. Ludwig Friedrich Froriep, Oelportrait (1779—1847), Director des Medicinalwesens in Sachsen-Weimar. (Frl. Bertha Froriep, Weimar, und Prof. Dr. A. Froriep, Tübingen.)

34. Karl Alexander Ferdinand Kluge, Oelportrait (1782 bis 1844), Director des Charité-Krankenhauses. (Fr. E. Kluge, Berlin.)

35. Johann Lucas Schoenlein, Oelportrait (1793—1864). (Hohenzollern-Museum.)

36. Karl Wilhelm Mayer, Oelportrait (1795—1868), Gynäkologe in Berlin. (Dr. M. Ruge, Steglitz.)

37. Friedrich Schlemm, Oelportrait (1795—1858), Anatom in Berlin. (San.-Rath Dr. Th. Schlemm, Berlin.)

38. Johannes Müller, Oelportrait (1801—1858). (Hohenzollern-Museum.)

39. Gustav Adolf von Lauer, Oelportrait (1808—1889, Generalstabsarzt, Leibarzt des Kaisers Wilhelm I. (Friedr.-Wilh.-Inst.)

40. Robert Froriep, Oelportrait (1828—1861), ausserord. Professor, Prosector und Conservator des pathologischen Museums des Charité-Krankenhauses. (Frl. Bertha Froriep, Weimar, und Prof. Dr. A. Froriep, Tübingen.)

41. Albrecht von Graefe, Kreidezeichnung (1828—1870). (Fr. von Dallwitz, geb. von Graefe, Tornow bei Wusterhausen a. d. Dosse.)

## C. Stiche, Lithographieen und andere Drucke.

Es wurden in kleineren, durch Druckverfahren hergestellten Abbildungen noch folgende Aerzte vorgeführt:

B. Siegfried Albinus. Karl Ernst von Baer. Thomas Bartholinus. Caspar Bauhinus. Bernstein. François Xavier Bichat. Bloch. W. Busch. Camper. de Carro. Georg Cuvier. Deckers. Dieffenbach. Dolaeus. Fabricius ab Aquapendente. Goercke. de Haen. Harvey. Heim. Herz. Hermbstaedt. Ch. L. Hofmann. C. W. Hufeland. Jenner. Ingenhouss. Jüngken. Kluge. B. von Langenbeck. Nathanael Lieberkühn. Link. Richard Lower. Mitscherlich. Joh. Müller. Fr. Schlemm. Lucas Schoenlein. Max Schultze. Selle. Fr. Stromeyer. A. Tissot. Ad. Christian Thebesius. Ludwig Traube. Trüstedt. Vesalius. Woodville. Robert Wilms.

Die Aussteller waren: das Märkische Provinzial-Museum, das Pathologische Institut und die Herren San.-Rath Dr. M. Bartels, Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Gurlt, Medicinalrath L. Pfeiffer (Weimar), und Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Waldeyer.



Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

# VERHANDLUNGEN

DES

# X. INTERNATIONALEN MEDICINISCHEN CONGRESSES

BERLIN, 4.—9. AUGUST 1890.

HERAUSGEGEBEN

VON DEM

REDACTIONS-COMITÉ.

BAND II.

ERSTE ABTHEILUNG.

ANATOMIE.

BERLIN 1891.

VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.

NW. UNTER DEN LINDEN 68.

# Inhalt.

Abtheilung I.

# Anatomie.

---

### Vorsitzender:

Prof. W. Waldeyer (Berlin).

### Stellvertretender Vorsitzender:

Prof. O. Hertwig (Berlin).

### Ehren-Vorsitzende:

A. v. Kölliker (Würzburg), Sir William Turner (Edinburg), Prof. Cunningham (Dublin), Prof. Edw. A Schaefer (London), Prof. Poirier (Paris), Prof. v. Tarenetzky (St. Petersburg), Prof. Golgi (Pavia), Prof. Romiti (Pisa), Prof. Toldt (Wien), Prof. Teichmann (Krakau), Prof v. Mihalkovics (Budapest), Prof. Kollmann (Basel).

### Schriftführer:

Prof. K. Bardeleben (Jena), Prof. van Gehuchten (Löwen), Dr. Dekhuysen (Leiden), Dr. Klaatsch (Heidelberg), unter Beihülfe der Herren Candd. med. Christel, Gross und Wasielevsky (Berlin).

---

## Montag, den 4. August.

Nachmittags 3 Uhr.

**Erste Sitzung.**

I. Mr. Nuël (Liège): Contribution à l'étude de la structure fibrillaire des protoplasmes cellulaires.

II. Herr Dekhuyzen (Leiden): Ueber das Endothel, nach Untersuchungen, welche mittelst modificirter Silbermethoden angestellt sind.

III. Mr. van Gehuchten (Louvain): Le mécanisme de la sécrétion dans l'intestin moyen d'une larve de diptère (Ptychoptera contaminata).

IV. Herr Barfurth (Dorpat): Ueber Zellbrücken glatter Muskelfasern.

# Contribution à l'étude de la structure fibrillaire des protoplasmes cellulaires

par

**J. P. Nuël**, Professeur d'ophthalmologie à l'université de Liège.

(In vorläufiger Mittheilung in den Mémoires de la société française d'ophthalmologie, 1889 und ausführlich in den Archives de Biologie, Tome X, 1890, erschienen.)

Les endothéliums de la membrane de Descemet dans l'oeil présentent la structure suivante, chez les oiseaux et les mammifères, y compris l'homme.

Dans l'aire polygonale circonscrite par les lignes de contour, que le nitrate d'argent met en si grande évidence, il y a en arrière une cuticule homogène, à laquelle adhère intimement le noyau. Il arrive que la cuticule soit enlevée par les manipulations; alors elle entraîne toujours le noyau avec elle, et laisse la couche sous jacente à nu.

Plus profondément, il y a une couche de fibres qui d'une manière générale rayonnent autour du noyau, et passent sans interruption dans les cellules voisines. Les filaments, clairs dans mes préparations, sont séparés par des lignes obscures que j'envisage plus ou moins comme des fentes ou lacunes interfibrillaires.

Un des points les plus faciles à constater, c'est la continuité des fibrilles d'une cellule à l'autre

En second lieu, les fibres d'un soleil se groupent en 6 faisceaux, chacun correspondant à un côté de la cellule. A partir du noyau, les fibres d'un faisceau divergent, pour couverger de nouveau dans la cellule voisine, après avoir franchi la ligne de contour. Il en résulte des espèces de fuseaux fibrillaires, internucléaires.

En troisième lieu, les fibres ne cessent pas sous le noyau. En réalité elles dépassent cette région, la plupart du temps en décrivant une espèce d'anse, pour aller constituer un autre faisceau. La manière exacte dont se comportent les fibrilles sous le noyau est difficile à élucider si la cuticule superficielle et les noyaux sont en place. Mais ces détails deviennent très manifestes aux endroits ou cette cuticule a été enlevée avec les noyaux, pendant les manipulations de la préparation. D'une manière générale, on y distingue deux systèmes de fibres. Les premières, un peu plus superficielles, consistuent un faisceau occupant presque toute l'aire du noyau. A droite et à gauche, le faisceau se bifurque, chaque subdivision allant se rendre dans une autre cellule sous forme de fuseau internucléaire et de concert avec deux demi-faisceaux venus de cellules voisines, constituent deux faisceaux centraux, qui se bifurquent de nouveau etc.

Ainsi est constitué une espèce de treillis, formé de faisceaux en Méandres, qui se joignent, puis se séparent etc.

Les lacunes assez spacieuses de ce treillis formé par les fibres superficielles, sont comblées par un second système de fibres, situées un peu plus profondément. L'ensemble de ces faisceaux est généralement plus évasé que les faisceaux superficiels.

Nous avons pu nous convaincre que vers le noyau, ces dernières

fibres passent sous les superficielles, en ligne à peu près directe, et se continuent dans les fibres homologues de l'autre côté.

Toutefois ceci est un des détails les plus difficiles à constater.

Telle est la disposition, absolument régulière, des fibres dans l'immense majorité des cas. Rarement les fibres profondes deviennent superficielles et vice versa.

Au centre de l'espèce de tourbillon fibrillaire, situé sous le noyau, se distingue souvent un petit globule, que je n'hésite guère à rapprocher du corpuscule central du globe d'attraction. Quant au soleil lui-même et aux fuseaux internucléaires, ils nous font songer au globe d'attraction et aux faisceaux achromatiques de cellules en voie de division.

Rien n'est plus aisé que de poursuivre une fibrille déterminée à travers deux et même trois cellules.

Les fibrilles ne constituent pas une simple différentiation dans le protoplasme; elles constituent le protoplasme lui-même. Ce qui le prouve surtout, c'est l'extrême altérabilité de cette structure. Les premières altérations sont compatibles avec la vie de la cellule; elles peuvent disparaître. La structure fibrillaire disparaît du reste totalement (au moins pour nos yeux), lorsque les cellules endothéliales s'apprêtent à jouer un rôle plus actif, soit pour se multiplier, soit pour se déplacer. Puis elle reparaît.

La structure est tellement altérable que malgré la plus grande célérité qu'on y met, elle est plus ou moins altérée en plusieurs endroits, peut-être moins accessibles à l'action de l'acide osmique.

2—3 minutes de conservation de l'oeil, après la mort, produisent des sinuosités des fibrilles. Celles-ci viennent en contact, deviennent confluentes, en donnant lieu à la formation d'une espèce de réseau. La confluence est rapide à se produire en deux endroits: sous les noyaux et aux endroits où trois cellules endothéliales se touchent. Il est même assez difficile de réussir une préparation dans laquelle les détails soient normalement conservés en ces endroits.

Après 15 minutes de conservation, les altérations, qui évidemment sont le résultat de contractions dans les fibres sont plus ou moins confluantes; les mailles du réseau s'aggrandissent.

Dans un stade encore plus avancé, les masses centrales de protoplasme, au niveau des noyaux (ceux-ci sont manifestement rejetés hors de la masse protoplasmique) ne sont plus réliées que par de gros cables protoplasmiques, qui finissent bientôt par se rompre eux-mêmes. Dès lors le protoplasme est ramassé, à bords dentelés. Ce stade, ainsi que celui du réticulum très prononcé, a été décrit par divers auteurs comme correspondant à l'état normal. —

Discussion:

**Hasse** (Breslau) macht darauf aufmerksam, dass, abgesehen von Smirnow, die fibrilläre Structur der Descemetiana von Schweigger-Seidel gefunden wurde. —

**Flemming** (Kiel) bemerkt, dass er zuweilen durch blosse Behandlung der Froschhornhaut mit verdünnter Chromsäure ähnliche Bilder, wenn auch weniger scharf, gesehen hat, wie sie Herr Nuël beschreibt. —

**Nuël** (Liège) erwidert: Meines Wissens hat nur Smirnow (im

Handbuch der Histologie, in russischer Sprache herausgegeben) etwas von der faserigen Structur der Endothelzellen der descemetischen Membran gesehen. Der Passus ist sehr kurz gehalten, besonders steht nichts da von dem Durchgange der Fasern unter dem Kerne. —

## Ueber das Endothel

nach Untersuchungen, welche mittelst modificirter Silbermethoden angestellt sind[1])

von

Dr. **M. C. Dekhuyzen** (Leiden).

Die Zellenformation, welche die serösen Häute des Peritoneums bekleidet, ist in geweblicher Hinsicht als Endothel zu bezeichnen. Unter den Zellen fallen vereinzelte auf durch die grosse Neigung, sich in ihrer ganzen Ausdehnung mit Ag. $NO_3$ in unregelmässiger Weise intensiv zu färben. Sie sind zum Untergang bestimmt. Wo sich zwei derselben berühren, ist die Kittlinie schlecht ausgebildet (Schweigger-Seidel). Der Kern ist sehr arm an Chromatin, die Membran sehr undeutlich, die charakteristischen schleifenförmigen Chromosomen (»Mitosomen« oder »Mitochromen«) sind verschwunden, selbst Vacuolen werden im Kern beobachtet. Die Zellsubstanz bietet dem Silber einen geringeren Widerstand als die normalen Endothelien, so dass eine locale Imprägnirung des Stromas (Saftcanälchenbild) bei Methoden auftritt, welche sonst eine Versilberung des letzteren durch das unverletzte Endothel nicht oder kaum gestatten. Zuweilen bedecken die angrenzenden, normalen Zellen die Ränder der absterbenden dachziegelartig. Sowohl beim Frosch als bei Säugethieren (Hund, Kaninchen) wurden solche untergehende Zellen beobachtet.

Der Ersatz der ausgeschalteten Elemente erfolgt durch fixe Bindegewebszellen oder Theilungsprodukte von solchen, welche aus dem Stroma an die Oberfläche treten, ein Vorgang, der schon von Solger (Morph. Jahrb. X, S. 512) auf Grund des passiven Verhaltens der benachbarten Zellen postulirt wurde. Die Zersetzung der absterbenden Endothelzellen übt einen Reiz aus auf eine der benachbarten fixen Bindegewebszellen, welche reicher an körnigem Protoplasma wird, anschwillt, sich gewöhnlich theilt (karyokinetisch) und Ausläufer nach der Oberfläche entsendet. Letztere dringen zwischen die Endothelzellen ein und zeigen sich bei Versilberung als kleine, multiple, dichtgedrängte Fleckchen auf den Kittlinien. Dann verschmelzen die Ausläufer; es entstehen kleine, durch das Silber in regelmässiger Weise gebräunte, körnige Endothelzellen, deren Kern tiefer und theilweise ausserhalb der Kittlinie liegt.

Die Meinung von Ranvier (Traité technique, p. 310, 1889), dass die Schaltzellen aus Wanderzellen entstehen, welche sich auf der Oberfläche seröser Häute ausbreiten, kann ich nach Beobachtungen am Frosch nicht theilen.

[1]) Die Methode, nach welcher die Präparate gemacht sind, ist bereits im Anatomischen Anzeiger, 1889, S. 789, beschrieben.

Auffallend ist die Sterilität der Endothelzellen. Ausser beim neugeborenen Säugethier und beim ganz jungen Fröschchen sind mir keine Mitosen in denselben vorgekommen, im auftauchenden Endothel bei trächtigen Tritonen sind sie sehr häufig.

Die Bildung der Stomata geschieht in folgender Weise:

Wenn mehr als drei Zellgrenzen oder besser Kittlinien im Endothel in einem Punkte zusammentreffen würden, tritt entweder eine kleine Verschiebung ein, so dass zwei oder mehrere dichtgedrängte Begegnungspunkte dreier Linien entstehen, oder es geht ein Stück der Zellen zu Grunde. Eine Ausnahme scheint nur einzutreten, wenn vier Zellgrenzen senkrecht aufeinander stehen. Stossen zwei Endothelzellen mit spitzen Winkeln aneinander, so fehlt gewöhnlich die Kittlinie und letztere ist durch eine diffuse Bräunung ersetzt.

Das Primäre bei der Bildung der Stomata scheint der durch die radiäre Anordnnng bedingte Schwund von Stücken der Zellen zu sein. Indessen muss auch die Möglichkeit offen gelassen bleiben, dass das Absterben einer ganzen Zelle Anlass zum Auftreten eines Stomas giebt. Der Schwund von Zellenstücken ergiebt ein kleines, rundes, nicht von einer Kittlinie eingefasstes Loch und übt einen Reiz aus, der Zellwucherung im Stroma und Heranrücken der Kerne der umgebenden Endothelzellen hervorruft. Die »embryonal« gewordenen, an körnigem Plasma reichen Stromazellen drängen die Fibrillen des Bindegewebes bei Seite. Die geringe Dicke der »M. perforata« (d. h. der Haut, welche die Cisterna lymphatica magna von der Bauchhöhle trennt) bei jungen Fröschchen (ungef. 9 Monate) erlaubt, dass eine solche körnige Zelle an beide Oberflächen heranreicht. Zum Auftauchen fehlt aber der Raum. Vielmehr füllen sie als »cellulae occlusivae«, »Pfropfzellen« die Oeffnung, welche sie in das Stroma gemacht haben. Später büssen sie an Volumen ein, lassen ein Loch zwischen sich auftreten und verschwinden schliesslich, indem sie entweder in die Endothelbekleidung der kurzen Kanälchen aufgenommen werden, oder als Wanderzellen das Weite suchen. Im späteren Alter verursacht der beschriebene Vorgang die Bildung blinder Stomata, weil die Membran zu dick ist, als dass sie durch ein Zellnest embryonal gewordener und gewucherter Bindegewebszellen zu durchbohren wäre. Auf dem Boden jener Stomata coeca ist häufig ein Leucocyt zu sehen. Namentlich in der Radix mesenterii älterer Frösche ist die Stomabildung zu studiren. Der Vorgang wäre vielleicht am besten einer localen Entzündung zu vergleichen.

## Le mécanisme de la sécrétion dans l'intestin moyen d'une larve diptère (Ptychoptera contaminata)

par

**A. van Gehuchten.**

Je crois avoir trouvé dans les cellules épithéliales sécrétantes de l'intestin moyen d'une larve de diptère, un excellent objet pour étudier le mécanisme de la sécrétion.

La paroi intestinale de cette larve est formée principalement de deux couches: une rangée de cellules épitheliales et une double couche de fibres musculaires. Sous l'épithélium on trouve une mince lame conjonctive ou tunique propre.

L'épithélium est formé de deux espèces de cellules: des cellules sécrétantes ou glandulaires et des cellules absorbantes. Les premières sont les plus nombreuses; elles occupent dans l'intestin moyen des régions nettement limitées et très étendues. Ces cellules sécrétantes doivent produire dans leur protoplasme les substances nécessaires à la digestion des matières alimentaires et doivent les déverser dans le canal intestinal. Elles sont toujours en activité et sur des coupes microtomiques longitudinales ou transversales on peut trouver facilement toutes les phases de la sécrétion. J'ai exposé dans la salle des démonstrations un certain nombre de préparations montrant les principales phases de la sécrétion dans ces cellules glandulaires.

Quand la cellule est au repos, c'est-à-dire quand elle n'élabore pas les produits à éliminer, elle est limitée par un plateau du côté qui regarde la cavité intestinal. Ce plateau est formé de filaments, libres à leur bout péeriphérique, insérés par leur bout central sur une membrane qui le sépare du protoplasme cellulaire. Celui-ci est granuleux, légèrement strié à sa base.

Le noyau relativement volumineux est sphérique et renforme, à côté d'un gros nucléole, un grand nombre de granulations nucléiniennes ou chromatiques appliquées à la face interne de la membrane nucléaire.

Quand la sécrétion commence, la membrane basale du plateau se soulève, glisse entre le filaments du plateau en les écartant et les refoulant sur les deux côtés, et une vésicule, cristalline sur le vivant, finemeut granuleuse sur les matériaux fixés, vient faire saillie dans la cavité intestinale. Cette vésicule se sépare par étranglement de la cellule qui l'a produite pour se mélanger alors aux matières alimentaires.

La membrane basale du plateau peut se soulever, en plusieures points à la fois, dans une seule et même cellule. Les filaments du plateau refoulés sont alors serrés intimement les uns contre les autres et donnent au plateau un aspect homogène. Plusieures vésicules font alors, à la fois, saillie dans la cavité intestinale pour se séparer par étranglement de la cellule qui les a produites.

Quand la sécrétion est plus active, les vésicules s'élargissent en refoulant toujours le plateau; chacune d'elles peut occuper alors une partie plus ou moins grande de la face libre de la cellule. Ces vésicules volumineuses ne se séparent plus par étranglement; mais, pour que les produits qu'elles renferment puissent devenir libres, une membrane se forme à la limite du protoplasme cellulaire, puis la membrane de la vésicule se rompt en un point quelconque et les substances sécrétées tombent dans la cavité intestinale.

Les mêmes modifications surviennent dans les cellules épithéliales de huit petites glandes tubuleuses annexes de l'intestin moyen. Mais, dans ces cellules, le plateau tout entier est soulevé avec la membrane basale, et lorsque les vésicules deviennent libres par étranglement, on les trouve sou[illegible] is l[illegible] 'andulaire, recouvertes encore par les filaments [illegible] nce clairement, nous semble-t-il,

que le plateau est un élément tout à fait passif dans le mécanisme de la sécrétion et qu'il n'a aucun rôle a remplir dans la fonction spéciale de ces cellules épithéliales Ce qui prouve d'ailleurs, d'une manière plus frappante encore, l'inutilité du plateau dans le mécanisme de la sécrétion c'est que la plupart des cellules glandulaires en pleine activité en sont totalement dépourvues ainsi que vous pourrez le voir dans la plupart de nos préparations. Le plateau ne reparait que quand la fonction de sécrétion est momentanément suspendue, c'est-à-dire quand la cellule glandulaire est momentanément au repos. Ainsi considérons-nous le plateau de ces cellules épithéliales comme un simple organe de protection, une espèce de cuticule interne destinée à protéger les cellules contre les lésions du dehors.

Pendant que ces modifications surviennent dans la forme extérieure de la cellule, le noyau conserve toujours sa position ordinaire et se comporte vis-à-vis des réactifs colorantes comme le noyau d'une cellule au repos. Dans les cellules sécrétantes de l'intestin moyen de cette larve le noyau n'intervient donc pas directement dans le mécanisme de la sécrétion.

Ces cellules épithéliales peuvent sécréter plusieurs fois sans se détruire. Quelquefois cependant, quand la sécrétion est très-active, les produits à éliminer entraînent avec eux le noyau. Celui-ci se trouve alors au milieu des produits de sécrétion dans la vésicule saillante, et quand elle se détache de la cellule-mère, on peut le retrouver dans la cavité intestinale.

Dans ces conditions la partie de la cellule depourvue de noyau doit se détruire. Ces cellules détruites sont remplacées par de petites cellules que l'on trouve normalement entre les cellules sécrétantes. Nous ignorous encore d'où viennent ces cellules de remplacement.

Le mécanisme de la sécrétion, dans les cellules glandulaires de l'intestin moyen de cette larve de diptère est donc bien simple. Je suis convaincu qu'on le retrouvera facilement ailleurs. Pour moi, je l'ai rencontré avec les mêmes caractères dans le tube intestinal de plusieures insectes, et notamment dans l'intestin moyen et les glandes annexes d'une larve de mouche, ainsi que vous avez pu le voir dans une de mes préparations. —

## Ueber Zellbrücken glatter Muskelfasern

von

Prof. Dr. **Barfurth** in Dorpat.

An feinen Längsschnitten des Dünndarms der Katze fand ich an den quergeschnittenen Ringmuskelfasern zahnartige Vorsprünge, die den von Max Schultze entdeckten »Stacheln und Riffen« sehr glichen. Stärkere Vergrösserungen zeigten, dass es sich in der That um »Zellbrücken« (Flemming) handelte. Sie wurden zuerst von Kultschitzky an der Muscularis externa des Hundedarms, später von Busachi an hypertrophischen Muskelfasern des Kaninchendarms gefunden. Ich fand sie bei der Katze in der äusseren Muskelschicht des Magens, in der Längs- und Ringmuskulatur am Duodenum, Dünndarm und Dick-

darm. An Längsschnitten erscheinen sie als feine Striche auf der Oberfläche der Muskelfasern. Es sind also niedrige Leisten, die mit entsprechenden Leisten der benachbarten Muskelfasern verbunden sind und zwischen sich ein vielfach anastomosirendes Canalsystem herstellen.

Physiologisch dienen sie der leichteren Circulation der Lymphe, sind also functionelle Anpassungen. —

Discussion.

Prof. **Merkel** (Göttingen) bemerkt, dass nach den Untersuchungen von Henle jr. im Epithel der Froschhaut Zellbrücken nur in den Epithelwarzen zu finden sind, aber nicht in der übrigen Epidermis. —

---

## Dienstag, den 5. August.

Vormittags 8 Uhr.

### Zweite Sitzung.

I. Referat von Herrn Turner (Edinburg): The convolutions of the brain.

II. Referat von Herrn Waldeyer (Berlin): Die Hirnwindungen des Menschen.

III. Vortrag des Herrn Benedict (Wien): Ueber die Fissura callosomarginalis.

IV. Discussion über die Referate und Vorträge betr. Hirnwindungen: His (Leipzig), Cunningham (Dublin), Wiedersheim (Freiburg), Schnopfhagen (Wien).

V. Im Auftrage des Herrn Debierre (Lille) berichtet der stellvertretende Vorsitzende über eine von Herrn Debierre angestellte Untersuchung betreffend: „La topographie cranio-cérébrale“ und fügt das eingereichte Manuscript den Acten des Congresses bei.

VI. Vortrag von Herrn Hasse (Breslau): Der Bau der Lungen des Menschen, bedingt durch die Bewegung der Brustwände bei der Athmung.

VII. Vortrag von Herrn Braune (Leipzig): Ueber eine Methode, Gelenkbewegungen am Lebenden zu messen.

VIII. Vortrag des Herrn H. von Meyer (Frankfurt a. M.): Ueber Bestimmung der Gelenkflächen.

## The convolutions of the brain.

A study in comparative anatomy

by

Prof. Sir **Wm. Turner**, M. R D C. L D., F. R. S. S. L. and E.

The theme, „The Co ... ain,“ on which the Commitee of Organisation ... n has done me the

honour to invite me to address the Section on this occasion,[1]) is one of profound interest to the physiologist, the psychologist, the pathologist, and the physician. But their respective studies of the functions and diseases of the cortex of the hemispheres cannot be satisfactorily conducted without the aid of the morphologist. So complex is the surface of the human brain that the signification of its various parts cannot be properly understood without constant reference to the appearance and arrangement of the surface of the hemispheres in other vertebrates, more especially the Mammalia.

The subject is one of so great an extent that I cannot do more in the limited time at my disposal than give a mere sketch of the arrangement of the grey cortex in specimens selected from different orders of mammals. Want of time will also prevent me from entering into a detailed analysis of the work of the numerous anatomists who have contributed to our present knowledge of the subject. I should wish, however, to pay my respectful tribute to the labours of Foville, Leuret, Gratiolet, Gervais, Broca and Beauregard in France; of Rolando and Giacomini in Italy; of Tiedemann, Burdach, Rudolph Wagner, Ecker, Bischoff, Pansch, Benedikt, Meynert and Krueg in Germany; of Guldberg in Norway; of Burt Wilder, in the United States; of Owen, Huxley, Flower, Rolleston, Marshall, Garrod, Ferrier and Cunningham in Great Britain.

When the surface of a cerebral hemisphere is carefully examined, it is seen to be capable of a natural division into two parts: a basal region, or Rhinencephalon, and a superior portion, or Pallium. The demarcation between these two parts is due to the presence of a fissure, more or less distinctly defined in different animals, which has been named the rhinal or ecto-rhinal fissure. Our knowledge of this division is based upon the study of the development of the brain in different animals, as well as upon its comparative anatomy. It has been distinctly recognised by Owen and other anatomists. Broca wrote two admirable memoirs[2]) on the subject, and laid a special stress on the modifications in the size of the rhinencephalon, or olfactory part of the brain, in the mammalia. He has classified the Mammalia, in relation to the magnitude of their olfactory apparatus, into two groups: osmatic mammals, which possess a well-developed rhinencephalon with a keen sense of smell, and anosmatic mammals, in which the rhinencephalon and olfactory sense are either feeble or not developed at all. This classification is, however, logically defective, because in one and

---

[1]) This Address was delivered to the Anatomical Section of the Tenth International Medical Congress in Berlin, on Tuesday, August 5, 1890. It was illustrated by a series of fifty large diagrams, most of which were made by Mr Herbert Goodchild from my original dissections, and the same gentleman has drawn from nature, in pen and ink, a large proportion of the figures with which the Address, as now published, is illustrated. I have to thank him for the great care he has given to the preparation of the drawings. I have also to thank my Museum assistant, Mr. James Simpson, for the efficient way in which he exposed so many of the brains within the cranial cavity.

[2]) "Le grand lobe limbique et la scissure limbique", Revue d'Anthropologie, 1878; and "Recherches sur les centres olfactifs", Revue d'Anthropologie, 1879.

the same group are included both mammals which have the sense of smell, though it is not in them a dominant faculty, and mammals which are destitute of olfactory organs. I propose, therefore, to modify the classification of Broca, and to arrange the Mammalia in relation to the development of the olfactory apparatus into three groups: —

a) Macrosmatic, where the organs of smell are largely developed, a condition which is found, for example, in the Ungulata, the proper Carnivora and indeed in the majority of mammals.
b) Microsmatic, where the olfactory apparatus is relatively feeble, as in the Pinnipedia, the Whalebone Whales, Apes and Man.
c) Anosmatic, where the organs of smell are apparently entirely absent, as in the Dolphins, and it may be in the Toothed Whales generally, though, as regards some genera of Odontoceti, we still require further information.

## Rhinencephalon.

The separation of the rhinencephalon from the pallium or cerebrum proper by a rhinal fissure is fundamental, and is seen, even in the lowest vertebrates. In Petromyzon, for example, the division is distinct, and the rhinal or ectorhinal fissure is present.

Amongst the Mammalia the extent and depth of the rhinal fissure (r) varies materially. In a number of mammals, as Echidna, Phalangista, Halmaturus, Macropus, Lepus, Choloepus, it extends continuously, near the lower boundary of the hemisphere, from its anterior to its posterior end, as a well-defined fissure. In Talpa it is shallow, and passes from before backwards for about two-thirds the antero-posterior diameter of the hemisphere. In Arvicola, Pteropus and

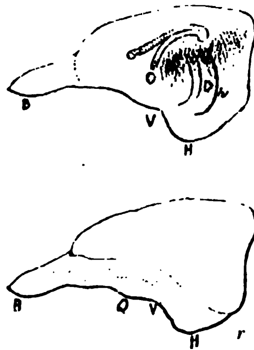



Fig. 1. Hemisphere of macrosmatic Rabbit The upper figure is the mesial surface, the lower the cranial surface.

Cynonycteris, it extends for scarcely one third the distance. sypus it is divided into short anterior and posterior ... continuous with each other, and a similar arrange... in Sciurus. In the Carnivora and Ungulata, ov...

development of the pallium, the tendency of the fissure is to pass from the lateral to the inferior surface of the hemisphere. In Apes and in Man, from the great reduction in size of the rhinencephalon, the rhinal fissure is limited to the region of the Sylvian fossa.

The rhinencephalon consists of an olfactory bulb, a crus or peduncle, and a lobus hippocampi, which vary in appearance, position, and size in different mammals. In Echidna they present a grey surface, so that the lobus and crus look like a continuous convolution. Usually, however, white bands appear on the surface of the crus, which, in the horse, dog, and other macrosmatic mammals, are of considerable breadth. Even in such small brains as those of the Rabbit and Marmot slender white bands can be seen on the surface of the crus. In the human brain, and those of Apes, the surface of the crus is composed of white matter, similar in appearance to that of the external and internal roots of the olfactory peduncle.

The bulbus (B) is the most anterior part of the rhinencephalon. As its name expresses, it has a bulb-like swelling, and, except in Man and the higher Apes, projects forwards or upwards in front of the anterior end of the hemisphere.

The crus or pedunculus is, as a rule, separated from the bulbus by a constriction. In Man, Apes, Seals and Whalebone Whales it is slender and stalk-like. But in most mammals, as is well seen in the Ungulata, it is thick and band-like. Immediately in front of the area known in human anatomy as the locus perforatus anticus, but to which, in the comparative description of this part of the brain, the name of quadrilateral space (Q) is frequently applied, the olfactory peduncle divides into roots. Two of these are visible on the surface. They are called external and internal, and the external, which is larger and more distinct than the internal, forms the outer boundary of the quadrilateral space, and in most mammals can be readily followed backwards into the lobus hippocampi.

The lobus hippocampi (H), called also natiform protuberance, or lobus pyriformis, is of great importance, for it is the central origin of the outer root of the olfactory peduncle. It forms a well-marked eminence in the brains of mammals generally. In the lower mammals, whether smooth-brained, as in Lepus and Talpa, or convoluted as in Echidna and Macropus, it is at the basal part of the hinder end of the hemisphere, and visible at the side when the hemisphere is seen in profile. In the Ungulata, and in such Carnivora as the Dog, it is best seen on the basal surface; for, owing to the development of the pallium backwards and downwards, it is no longer at the posterior end of the hemisphere, and is only partially seen on the lateral aspect. In the Walrus and Seals (fig. 2) the still greater development of the pallium has thrown it towards both the basal and the inner surface of the hemisphere. In Man and Apes, where it is known as the uncus or unciform convolution, it is entirely on the inner surface of the hemisphere, and is concealed both laterally and inferiorly by the enormous development of the temporo-sphenoidal lobe. Hence the lowest part of the hemisphere in this region is not formed by the same structure in all the mammalia. In the more lowly organised brains the lobus hippocampi is the most

depending part, but in the higher brains the convolutions of the temporo-sphenoidal lobe project downwards beyond it.

Its size, in relation to that of the entire hemisphere, varies much in different mammals. In the smooth-brained Insectivora and Rodentia, for example, the lobus hippocampi forms a considerable proportion of the hemisphere. In an Erinaceus europaeus (Hedgehog) its greatest vertical diameter was 7 mm., whilst that of the pallium was only 8 mm. In a Talpa europaea (Mole), their vertical diameters respectively were 3 and 6 mm. In a Rabbit the greatest vertical diameter of the lobus was 8 mm., that of the pallium 16 mm. In a Marmot (Spermophilus) their corresponding respective diameters were 7 mm. and 16 mm.




Fig. 2. Basal surface of the brain of the microsmatic Elephant Seal (Macrorhinus leoninus).

As the brain becomes convoluted, the pallium increases in size in a much greater ratio than the lobus hippocampi, until in the higher brains the lobus forms but a very small proportion of the hemisphere. This is especially seen in the brains of anthropoid Apes and Man.

The consideration of the size of the lobus hippocampi in the Cetacea is of especial interest, owing to the remarkably modified olfactory apparatus in those mammals. In the common Porpoise (Phocaena communis), in which the olfactory nerves are not developed, the lobus hippocampi is situated on the under and inner face of the hemisphere, and is continuous with the antero-inferior end of the gyrus hippocampi. The lobus in the specimen examined is 8 mm. in

greatest breadth and 18 mm. in length, and the cornu Ammonis is fused with that surface, which is directed to the cavity of the descending horn.

The brain of the Narwhal (Monodon monoceros) is represented in fig. 3. It is a very characteristic Cetacean brain, and illustrates in an interesting way the antero-posterior compression of the hemispheres, and the great increase in transverse diameter, as compared with the brains of non-cetacean mammals. The brain of the Narwhal is also anosmatic, the lobus hippocampi (LH) is a distinct mass on the under surface of the hemisphere immediately behind the inner end of the deep Sylvian fossa. It is divided into an inner and an outer part by a fissure extending obliquely on its under surface. Its greatest breadth is 19 mm., and its antero-posterior diameter is 31 mm. Both the

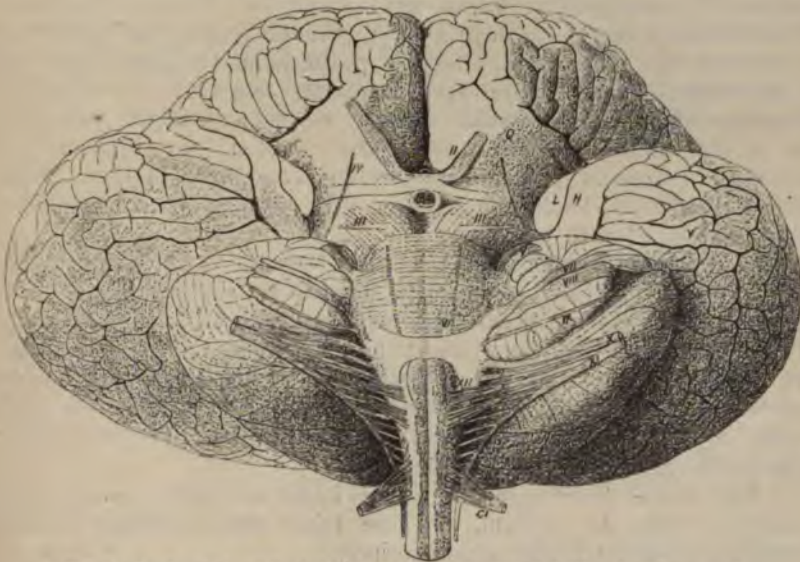



Fig. 3. Basal surface of the brain of the anosmatic Narwhal (Monodon monoceros).

gyrus hippocampi and cornu Ammonis are prolonged into it. A non-convoluted area, 35 mm. in breadth and 27 mm. in antero-posterior diameter, is situated in front, and to the inner side of the Sylvian fossa and optic tract. It is the perforated or quadrilateral space (Q), the area desert of Broca, and no vestige either of olfactory peduncle or roots can be seen in connection with it[1]).

---

[1]) It is sometimes said that the reason why the porpoise and other Delphinidae have no olfactory organs is, because, from living in water, odorous particles would be so diffused and diluted that thy could not excite the nerves of smell, which have accordingly atrophied and disappeared. But the whalebone whales, which have a similar habitat, have an olfactory apparatus, although it is small in relation to the size of the brain (fig. 33). Fish also have well-developed olfactory organs. The diffusion of odorous particles in an aqueous medium is not therefore a sufficient explanation of the disappearance of the smell apparatus in the Delphinidae.

In a Balaenoptera rostrata (fig. 33), where the olfactory peduncle and roots are small and rudimentary in relation to the size of the hemisphere, the lobus hippocampi is 32 mm. long and 18 mm. broad: its dimensions in relation to the size of the hemisphere being practically the same as in the Narwhal. The quadrilateral perforated area (Q) is also distinct, and bounded anteriorly by the inner and outer roots of the olfactory peduncle. Its transverse and antero-posterior diameters are respectively 25 mm.

The Porpoise, in the general dimensions of its cerebrum, approximates to that of the brain of the Elephant Seal, and the Walrus, animals in which the olfactory apparatus is of a size to include them in the group of microsmatic mammals, though their smell organs are more highly developed than in the human brain. In the Elephant Seal the lobus hippocampi is 19 mm. broad and 23 mm. long; in the Walrus the corresponding dimensions are 19 and 27 mm., so that it is considerably larger in them than in the Porpoise. The termination of the external root of the olfactory peduncle in the lobus hippocampi in macrosmatic and microsmatic mammals associates the lobus with the sense of smell, for which sense it is, as experiment has shown, one of the cerebral centres. The presence of a lobus hippocampi in anosmatic mammals, though it is relatively smaller in them than in osmatic mammals, leads one to infer that some additional function is to be associated with it.

As a rule, the lobus hippocampi is smooth on the surface, but it may in some brains be partially divided by shallow fissures. The presence of an oblique fissure has just been referred to in the Narwhal. In the Pig more than one short fissure extends in the long axis of the lobus; in the Ox a long fissure divides the lobus into an inner and an outer segment; one somewhat similar is seen in the Horse; whilst in the Polar Bear several curved furrows give its surface a convoluted appearance (figs. 3, 19, 26, 27).

The rhinal fissure separates the lobus externally, more or less perfectly, from the pallium, but the lobus also possesses a definite boundary, both internally and anteriorly.

The lobus is marked off internally by the fissura hippocampi (h), one of the fundamental fissures of the cerebrum (Grenz-furchen). This fissure is visible on the inner and tentorial surface of the hemisphere, and forms at its lower end the inner limit of the lobus hippocampi. It curves upwards and forwards towards the splenium of the corpus callosum, but has not a constant mode of ending in that region. To take some examples: in the Pig, Ox, Horse, it ends below the splenium in the grey cortex of the convolution, which represents the upper end of the gyrus hippocampi; in many carnivorous animals it has a similar arrangement; in the Elephant Seal, Walrus, many Apes, and Man it turns round the splenium, and becomes continuous with the callosal fissure which bounds the corpus callosum superiorly; in Dasypus sexcinctus it ends in the posterior part of the callosal convolution; in Echidna and Macropus it curves upwards on to the mesial surface above the rudimentary corpus callosum.

The lobus is bounded anteriorly by a depression, which is named

the Vallecula, or Sylvian fossa (V). This fossa varies materially in depth. In all macrosmatic brains it is shallow, and in some of these, as in Talpa, Erinaceus, Lepus, Hyrax, it is very faintly marked. Whenever the olfactory peduncle and its external root are large, the fossa is crossed in the antero-posterior direction by this root in its passage backwards to join the lobus hippocampi. In microsmatic and anosmatic brains, on the other hand, the fossa is considerably deeper. Two factors come into play in contributing to its depth. The one is an absolute and relative diminution in the magnitude of the rhinencephalon, which is accompanied by a constriction of the olfactory peduncle, and an imperfect development of its roots, more especially of the external root. The other is an absolute and relative increase in the size of the pallium in the region around the Sylvian fossa, so that the pallium is elevated and projects beyond it.

The Vallecula, or Sylvian fossa, belongs, therefore, fundamentally to the Rhinencephalon; though, in the process of evolution of the higher and more complex mammalian brains, the enormous development of the pallium in its immediate neighbourhood contributes materially to its depth, and it becomes continuous in them with the Sylvian fissure.

## Pallium.

In all mammals the pallium is larger than the rhinencephalon, though the size is not so great proportionally in the lower as in the higher mammals. The pallium is the part of the hemisphere which, in a large number of mammals, possesses a more or less complex arrangement of convolutions. In some orders, however, the surface of the pallium is not convoluted, but retains throughout life the smooth appearance which is the universal characteristic of the cerebral hemispheres at an early stage of development. Even in some orders, where the majority of the species have convoluted brains, other species may retain the more primitive non-convoluted character. Mammals in whom the surface of the hemisphere is not convoluted are called smooth-brained, or Lissencephala.

The Insectivora are apparently the order in which the smooth-brained surface of the cerebral hemispheres is preserved throughout life most perfectly in all the genera[1]). I shall illustrate the appearance of the brain with figures of the British species, Erinaceus europaeus (fig. 5) and Talpa europaea (fig. 4). The Rodentia also are almost universally smooth-brained (fig. 1). But in some genera traces of shallow fissures may occasionally be seen on the surface, which indicate an early stage in the formation of convolutions. Leuret and Broca figure a short, shallow, antero-posterior fissure on the upper part of the hemisphere of the Beaver (Castor fiber), a little to the outer side of the mesial longitudinal fissure, and the latter also figures a corresponding fissure in the Marmot und Rabbit. Leuret depicts a similar

[1]) Peters has described the brains of the Insectivorous genera Solenodon, Rhynchocyon, Petrodromus, and Macroscelides, in Abh. der k. Akad. der Wiss., Berlin, 1863, and Reise nach Mosambique, 1852. A. H. Garrod has figured and described the brain of Tupaia belangeri in Proc. Zool. Soc., 1879, and in collected Scientific Papers,

fissure in the Agouti. Broca figures a short antero-posterior fissure on the mesial surface of the pallium above the corpus callosum in the Beaver, Marmot, and Rabbit, which he names the limbic (splenial)

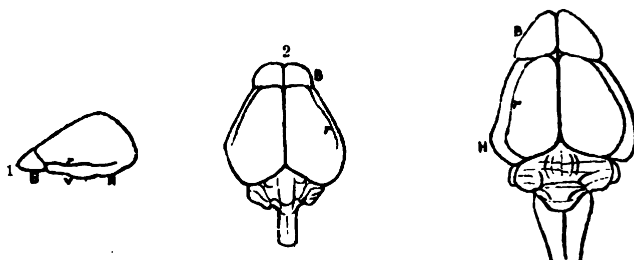


Fig. 4. Brain of the Mole. 1, profile of hemisphere; 2, vertex view of brain. Fig. 5. Vertex view of brain of Hedgehog.

fissure [1]). In Coelogenys paca the pallium exhibits additional shallow fissures, which give it a still more convoluted character [2]).

The Cheiroptera are usually regarded as smooth-brained mammals. This may probably be the case in the smallest Bats, but it does not apply to some of the larger species. Thus, in a Collared Fruit Bat (Cynonycteris collaris) a short sagittal fissure is situated in each hemi-

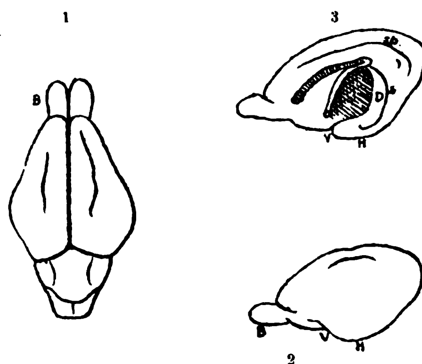


Fig. 6. Brain of Cynonycteris collaris. 1, vertex view; 2, cranial surface; 3, mesial surface.

sphere, a little external to the mesial longitudinal fissure, so as imperfectly to mark off a sagittal convolution forming the margin of the hemisphere. The sagittal fissure is better marked than in the brains of the Rabbit and Marmot. On the mesial surface ot the same brain an antero-posterior fissure, corresponding to the limbic fissure of Broca—the splenial fissure of Krueg—divides the surface into callosal and marginal convolutions. The splenial fissure extends behind the splenial end of the corpus callosum on to the tentorial surface of the hemisphere, and differentiates the upper end of the gyrus hippocampi.

---

[1]) Rogner figures in Zeitschr. f. Wiss. Zool., vol. 39, pl. XXXV. fig. 12, the brain of a Hare in which there is a splenial fissure.

[2]) See Leuret, Anat. Comp. du systéme nerveux, r·

In a Pteropus medius a fairly deep depression extends antero-posteriorly for nearly 4 mm. on the cranial surface about midway between the mesial longitudinal fissure and the lobus hippocampi. On the mesial

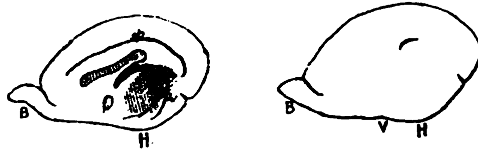



Fig. 7. Hemisphere of Pteropus medius. 1. cranial aspect; 2, mesial surface.

face of the hemisphere a very distinct splenial fissure begins in front of the anterior end of the corpus callosum, and extends back to the tentorial surface, so that marginal, callosal and hippocampi gyri are all differentiated.

Other orders of mammals also contain species with both smooth and convoluted brains. Thus in the Monotremata Ornithorhynchus is smooth-brained. In each hemisphere the two fundamental limiting fissures (Grenz-furchen), named rhinal (r) and hippocampal (h), which form the limits of the rhinencephalon, are present. In the concavity of the hippocampal fissure a distinct gyrus dentatus is situated. The surface of the pallium itself is, howewer, smooth, though I have seen it indented with shallow vascular furrows.

Echidna, on the other hand, has a convoluted brain. The species which I have examined is E. hystrix. The rhinencephalon with its fundamental limiting fissures (r, h) is distinct, and the gyrus dentatus

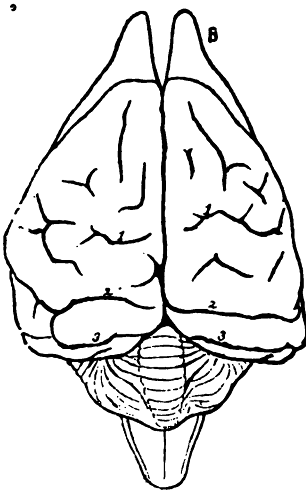



Fig. 8. Vertex view of brain of Echidna hystrix.

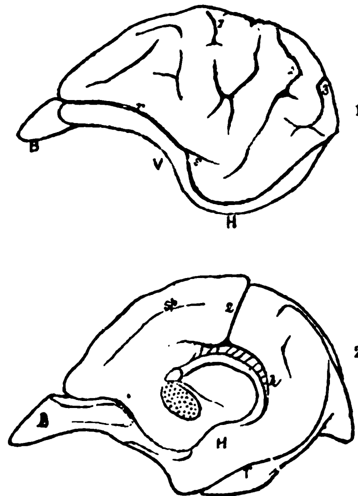



Fig. 9. Hemisphere of Echidna hystrix 1, cranial surface; 2, mesial surface.

is even more strongly denticulated than the corresponding structure in the human brain. The pallium is definitely convoluted, and measures 39 mm. in antero-posterior and 28 mm. in vertical diameter, but the

fissures and convolutions on opposite sides are not symmetrical. Three fissures, 1, 2, 3, extend more or less completely down its outer surface in the vertical transverse or coronal direction, almost from the mesial longitudinal to the rhinal fissure, so as to map out convolutions having a similar direction, and these fissures have short subordinate fissures proceeding from them. The surface of the pallium in front of the most anterior vertical transverse fissure, No. 1, forms the anterior half at the pallium, and is divided by short antero-posterior fissures into small convolutions, the most posterior of which bounds No. 1 anteriorly. Vertical transverse fissure No. 2 in the right hemisphere turns round its upper margin, and becomes continuous with the fissura hippocampi. The vertical transverse convolution between the fissures Nos. 1 and 2 is partially divided into anterior and posterior limbs by subordinate fissures. A small fissure, marked s in fig. 9, may perhaps represent the Sylvian fissure. The mesial surface of the hemisphere possesses an antero-posterior fissure, which, although the corpus callosum is rudimentary, should be regarded as a splenial fissure. It divides this surface into two longitudinal convolutions, which are homologous with the callosal and marginal convolutions in the higher brains.

The Marsupialia also are in part smooth-brained and in part convoluted. In Phalangista vulpina rhinal and hippocampal fissures differentiate the rhinencephalon, and a shallow Sylvian fossa bounds the

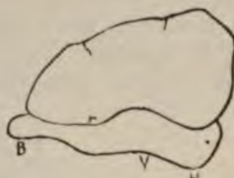



Fig. 10. Cranial surface of brain of Phalangista vulpina.

lobus hippocampi anteriorly. The cranial surface of the pallium is smooth, though two slight indentations at the margin of the hemisphere mark the beginning of two fissures, which traverse in the vertical transverse direction the mesial surface of the hemisphere. The more posterior of these two fissures extends to the tentorial surface of the hemisphere, and partially differentiates a gyrus hippocampi behind the hippocampal fissure, whilst in front of the last-named fissure is a distinct gyrus dentatus. A faint indication of a splenial fissure is above the rudimentary corpus callosum.

Dasyurus ursinus has also a distinct rhinencephalon, and the cranial surface of the pallium is smooth, though, as in Phalangista, also marked by shallow vascular furrows[1]). In Halmaturus ruficollis

[1]) Sir Richard Owen has described and figured (Phil. Trans. 1837) the brains of Phascolomys wombatus, Macropus major, Dasyurus ursinus, and Didelphys virginiana. The brain of Macropus closely resembles that figured above from a specimen in the Oxford University Museum. The Wombat is apparently more feebly convoluted, and the Opossum is smooth-brained. M. Gervais figures (Nouvelles Archives du Muséum, 1869) the brains of Macropus giganteus and the casts of the cranial cavity of a number of other marsupials. Figures of the Wombat, Kangaroo,

the limiting fissures of the rhinencephalon are distinct. The cranial surface of the pallium is traversed by three vertical transverse fissures, which radiate upwards from the rhinal fissure, and give a convoluted character to the surface.

In Macropus major the pallium is distinctly separated from the rhinencephalon. The cranial surface of the pallium is traversed by




Fig. 11. Cranial surface of hemisphere of Macropus major.

three fissures radiating upwards in the vertical transverse direction, and starting from the rhinal fissure immediately opposite the Sylvian fossa. The most anterior radiating fissure is continued into an arcuate

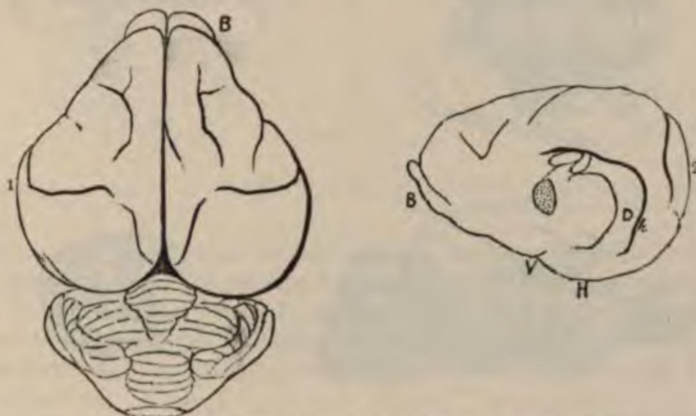



Fig. 12. 1, Vertex view of brain of a Macropus; 2, mesial surface.

fissure which arches backwards above the middle radiating fissure, and almost reaches the posterior radiating fissure. The middle radiating

and Thylacine are also given by Mr Flower in the Phil. Trans., 1865. Mr W. A. Forbes figures and describes the brain of the Koala (Phascolarctos cinereus) in Proc. Zool. Soc., 1881, and in Collected Scientific Papers, p. 183. The pallium is smooth, and is separated from the rhinencephalon by a rhinal fissure. The lobus hippocampi has a well-marked fossa Sylvii for its anterior boundary A slight indentation in the pallium opposite the Sylvian fossa probably represents a rudimentary Sylvian fissure. The fissura hippocampi is distinct and prolonged on to the mesial face of the hemisphere above the small corpus callosum, and behind it is an ſ-shaped sulcus which reaches the upper and lower margin of the hemisphere.

fissure is apparently a Sylvian fissure (which is probably also the case with the corresponding fissure in Halmaturus). The convolution between it and the arcuate fissure is the convolution of the Sylvian fissure, and that between the arcuate fissure and the median longitudinal fissure is a marginal convolution. Behind the posterior radiating fissure a short vertical transverse fissure, not reaching the rhinal fissure, divides the part of pallium lying immediately above the lobus hippocampi into two convolutions[1]). The mesial surface, in addition to the fissura hippocampi, prossesses a splenial fissure and marginal convolutions. The brain of a smaller species of Macropus in the University Museum[2]) has only two fissures radiating from a spot in the rhinal fissure opposite the Sylvian fossa; the more posterior reaches




Fig. 13. Brain of Dasypus sexcinctus. 1, vertex view; 2, cranial surface; 3, mesial surface; 4, vertical transverse section.

the hinder end of the cerebrum, and is almost continuous with a fissure on the tentorial surface, which imperfectly differentiates the posterior boundary of a gyrus hippocampi situated behind the hippocampal fissure. A fissure, which may be called genual, is present on the anterior part of the mesial surface in front of and above the rudimentary corpus callosum.

---

[1]) This fissure has unfortunately been omitted by the draughtsman in figure 11.
[2]) It is labelled "Bush Kangaroo".

The Edentata possess convoluted brains. The species which I have dissected are Dasypus sexcinctus and Choloepus Hoffmanni[1]). In Dasypus[2]) an antero-posterior fissure traverses almost the whole length of the pallium, and turns round the posterior end of the hemisphere to become continuous with the hippocampal fissure. Two longitudinal convolutions are thus differentiated, — the one between this fissure and the interrupted rhinal fissure, the other between this fissure and the mesial longitudinal fissure, — and this latter convolution has a subordinate fissure in it. A short splenial fissure on the mesial surface marks off a marginal from a callosal convolution. In Choloepus, near the anterior end of the pallium, a vertical transverse fissure extends upwards from the rhinal fissure, and turns round the upper margin of the hemisphere to the mesial surface; it marks off the anterior end of the pallium as a distinct convolution (fig. 14). Behind




Fig. 14. Vertex view of brain of Choloepus hoffmanni.




Fig. 15. 1, cranial surface: 2, mesial surface of hemisphere of Choloepus hoffmanni.

this fissure a longitudinal fissure extends backwards, which separates a marginal sagittal convolution bounding the mesial longitudinal fissure from a second longitudinal convolution situated lower down on the cranial surface of the pallium. Below this again is an arched fissure, which forms the upper limit of a third convolution, the lower boundary

---

[1]) Tiedemann has figured the brain of Bradypus didactylus (Icones Cerebri Simiarum etc.); Rapp has described D. novemcinctus; W. H. Flower has figured Choloepus didactylus (Phil. Trans., 1865), Paul Gervais has figured (Nouvelles Archives du Museum, V., 1869) the brains of Euphractus (Dasypus) villosus, Manis Temmincki, Myrmecophaga jubata, Orycteropus capensis; Georges Pouchet (Journal de l'Anat. and Phys., Vols V. VI., n. s., 1868, 1869) has figured the brains of Dionyx, Pangolin, and Brandypus; W. A. Forbes has figured the brain of Myrmecophaga jubata (Proc. Zool. Soc., 1882, and in Collected Scientific Papers). In all these Edentates, except Dionyx, the pallium is convoluted, although the convolutions are more numerous in Myrmecophaga and Manis than in Dasypns. In Manis there is apparently, from Gervais's figure, a well-marked Sylvian fissure, and the fissure depicted by Forbes, l. s. s. fig. 3, in Myrmecophaga is doubtless also the fissure of Sylvius.

[2]) Fig. 13 is reproduced from my paper on the brain of Dasypus sexcinctus in Journ. of Anat. and Phys., Vol. I. p. 314, 1867.

of which is the rhinal fissure. There is no definite Sylvian fissure, but a faint indentation in the lower border of the pallium, a little above the Sylvian fossa, may possibly be its representative. On the mesial surface of the pallium a splenial fissure commences in front of the corpus callosum. It extends backwards to behind the splenium, and apparently becomes continuous with the hippocampal fissure. The convolution which forms the posterior boundary of the hippocampal fissure is bounded behind by a deep fissure, which below almost joins the posterior end of the rhinal fissure, whilst above it turns on to the cranial surface of the pallium and ends in the second longitudinal convolution, which it assists in partially dividing into an upper and a lower tier (fig. 15).

In Hyrax, also, the brain is convoluted. In H. capensis the cranial surface of the pallium is divided into tiers of longitudinal con-

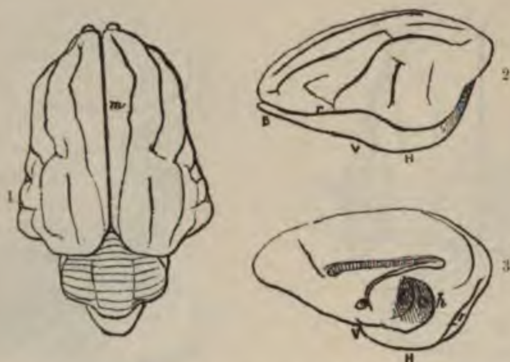



Fig. 16. Brain of Hyrax capensis. 1, vertex view; 2, cranial surface; 3, mesial surface.

volutions by antero-posterior fissures. The highest convolution is slender and almost equal in length to the hemisphere, and forms the margin (m) of the mesial longitudinal fissure. The fissure which forms its lower boundary extends so far back as to end on the tentorial surface of the hemisphere. The second longitudinal couvolution is equal in length to the hemisphere, and is partially divided into an upper and a lower tier by an interrupted antero-posterior fissure. The fissure, which bounds the second convolution below begins a little in front of the Sylvian fossa, and extends upwards and backwards almost to the hinder end of the hemisphere. Between this fissure and the rhinal is a relatively broad portion of the pallium, which is divided by two short vertical transverse fissures into three small vertical convolutions. The more anterior of these fissures has in some respects the position and direction of a Sylvian fissure, but it scarcely reaches the rhinal fissure. The mesial surface of the hemisphere does not possess a splenial fissure, so that a callosal convolution is not demarcated from the marginal convolution, but a short vertical transverse fissure, which perhaps represents the genual fissure of Krueg, as seen in some of the Ungulata, is situated a little in front of the genu of the corpus callosum.

Before I pass to the consideration of the convolutions in those orders in which the pallium is elaborately convoluted, it may be of interest briefly to review she fissures and convolutions in the mammals just described, with the view of noting their order of relative appearance.

The importance of the rhinal and hippocampal fissures as fundamental limiting fissures for the rhinencephalon has already been referred to. But the fissura hippocampi (h) is also the limiting fissure for the gyrus dentatus (D), which is thus a fundamental gyrus, and is present in all mammals. Although in the brains of mammals so far apart as Echidna and Homo, the grey matter of this gyrus has the denticulated appearance which has led to its special descriptive name, yet in most mammals it is smooth on the surface. The gyrus dentatus varies in breadth. In the human brain it is a narrow stripe, and lies at the bottom of the hippocampal fissure, so that it is not easily seen until the taenia hippocampi is drawn on one side. In Mammalia, generally, it forms a distinct band visible on the surface. In the small brain of the Hedgehog (Erinaceus) it is 3 mm broad, and in the very much larger brain of the Horse it is 6 mm broad, so that it does not increase in size in the same ratio as the pallium. It is precisely bounded in front by the so-called transverse fissure of the cerebrum, through which the choroid plexus of the pia mater is projected towards the descending horn of the lateral ventricle. At its lower end it is fused with the lobus hippocampi of the rhinencephalon, and it is in relation with the projection into the descending horn called hippocampus major or cornu Ammonis.

Another fissure, which appears low down in the mammalian brain, is that which extends on the upper part of the cranial surface in the longitudinal or sagittal direction, parallel to the mesial longitudinal fissure; it marks off a convolution which may be called sagittal or marginal (m), for it forms the margin of the great mesial fissure. This fissure is as previously stated, occasionally present in the brains of rodents and bats, and appears indeed in the pallium of these and some other mammals before there is any definite evidence of a Sylvian fissure.

In the study of the Sylvian fissure care should be taken to discriminate between it and the Sylvian fossa or vallecula. As already pointed out, the Sylvian fossa (V) is a depression in the rhinencephalon immediately in front of the lobus hippocampi, and it is seen as low down as the brains of the monotremes. The Sylvian fissure, on the other hand, bnlongs to the pallium. It is not seen in the smoots-bra·ned Ornithorhynchus, or in the lissencephalous rodents, insectivores, or bats. In Echidna, again, the small fissure, marked s in fig. 9, may perhaps represent a Sylvian fissure. In Macropus major I think it is possible that the middle vertical transverse fissure is a Sylvian fissure. The radiating character of these fissures in the brains of Macropus and Halmaturus, in which it must be remembered the corpus callosum is rudimentary, is of interest in connection with the radiated arrangement of the transitory fissures on the cranial surface of the human

brain at an early stage of development.[1]) In Hyrax the more anterior vertical transverse fissure is also perhaps to be regarded as representing a Sylvian fissure, though it does not reach the rhinal fissure. It would appear, therefore, that in the evolution of the brain in the mammalian series the Sylvian fissure may be present in the brains of such low mammals as Echidna and Macropus, which are also convoluted, whilst it is absent in the smooth-brained rodents, bats, and insectivores—mammals that in other respects are more highly organised than the monotremes and marsupials. Further, in these lissencephala there is a tendency for a sagittal fissure and a marginal convolution to differentiate on the cranial surface before there is any evidence of a Sylvian fissure being present.

But the mesial surface of the hemisphere is also of interest in connection with the appearance in it of fissures and convolutions. The fundamental character of the fissura hippocampi and gyrus dentatus has already been pointed out, and in the brains of Ornithorhynchus and the Insectivora they are apparently the only parts which are morphologically differentiated. In some rodents, however, traces appear of a longitudinal fissure situated in the grey cortex above the corpus callosum whith is more accentuated in the bats Cynonycteris and Pteropus. It is named sometimes the splenial, at others the limbic, fissure (sp). This fissure is seen also in Echidna, in Marsupialia, in Dasypus anp Choloepus; and when it exists it differentiates a callosal from a marginal convolution. Moreover, when it is prolonged backwards and downwards to the tentorial surface of the pallium, it differentiates the posterior limit of a gyrus hippocampi. In the smooth-brained mammals, in which it is present, it is differentiated before a Sylvian fissure appears in them. In Hyrax, although the cranial surface is well convoluted, and a genual fissure is present in front of the corpus callosum, yet the splenial fissure, properly so called, is not differentiated. In these lower mammals, therefore, it would seem that the relative order in which the fissures make their appearance is not rigidly fixed, but that it varies in the different species.

From the description already given, it will have been seen that the fissures and convolutions are not uniform in their direction and arrangement, but that three leading groups, which may be described as sagittal or longitudial, vertical transverse or coronal, and arcuate, may be recognised. The sagittal or longitudinal group lie parallel to the mesial longitudinal fissure; the vertical transverse lie on the surface of the pallium, and are directed from the mesial longitudinal fissure towards the rhinal fissure; and the arcuate group pursue a curved course from before backwards. All these groups assume more strongly marked characters in the more highly convoluted brains.

The orders in which the pallium assumes the most complex arrangement of convolutions are the Proboscidea[2]), Ungulata, Cetacea,

---

[1]) See an interesting discu[illegible] on these „[illegible]mplete" fisssures in the human brain by Professor D. J. Cun[illegible] in J[illegible]natomy and Physiology, April 1890.

[2]) Mayer (Nova Act[illegible]re of the brain of the Indian Elephant; Le[illegible]Krueg has figured that

Carnivora, Pinnipedia, and Primates with Homo[1]). But even in some of these orders there are a few species in which the pallium is either smooth or only feebly convoluted. This is especially the case in the smaller species of these orders, where the weight of the body is small, but where the brain is relatively larger to the body than is the case in the larger species of the same order. A central sensori-motor apparatus of sufficient magnitude for the requirements of the animal can thus be accommodated in a cortex possessing a plane surface, and the need for a convoluted folding of that surface does not arise. The most striking examples of smooth-brained mammals, in an order otherwise gyrencephalous,[2]) is seen in the little Marmoset Monkey (fig. 36),[3]) a genus of Primates.

To describe in detail the arrangement of the convolutions in gyrencephalous mammals would occupy much more time than is at my disposal, so that I shall limit myself to directing attention to the more striking general features in the plan of construction.

Convolutions and fissures extending in a direction which may be termed antero-posterior, sagittal, or longitudinal are to be seen. Invariably, I think I may say, the margin of the mesial longitudinal fissure, for either the whole or a considerable part of its length, is bounded by such a convolution, which is partly situated on the cranial and partly on the mesial surface of the pallium, and which is appropriately called marginal (m). In Man and the more highly convoluted Apes tiers of antero-posterior convolutions, with their intermediate fissures, make up a large portion of the frontal lobe.

The Sylvian fissure, common to all the gyrencephala, may I think, be regarded as fundamentally vertical transverse in direction, though in some brains, especially in Man and the higher apes, it is directed very obliquely backwards. Its length varies materially from a few mm., as in the smaller Carnivora and Ungulata, to several centimetres, as in Homo. Its depth also is variable, and in such brains as the Cetacea, Apes, and Man, where its depth is considerable, it more or less perfectly conceals a set of convolutions which constitute the insula or island of Reil.

In the Carnivora, Pinnipedia, Cetacea, and Ungulata certain convolutions and fissures are arranged in successive tiers in front of,

---

of the African Elephant (Zeitsch. f. wiss. Zool. Vol. 33. pl. XXXVII). In the Museum of the Royal College of Surgeons, England, is a beautiful specimen, which has not, I believe, been described.

[1]) Comparatively little is known of the brain in the Sirenia. Dr Murie, in his well-known Memoire of the Manatee, figures the cerebrum as possessing both a rhinencephalon and a pallium. The pallium has a deep Sylvian fissure, and the cortex is marked by shallow fissures indicative of convolutions. The specimen was not in good order (Trans Zool. Soc. Vol. VIII). Mr A. H. Garrod examined the brain of a Manatee twenty-four hours after death. He describes a Sylvian fissure, a hippocampal fissure, and a calloso-marginal (splenial) sulcus with indications of a superior frontal sulcus. He states that the brain does not present convolutions properly so called (Trans. Zool. Soc. Vol. X.)

[2]) This term, as well as the term lissencephala in other parts of the text, is used only in its descriptive sense, and not as a taxonomic expression.

[3]) Owen says that the weight of the midas Marmoset is to its body as 1 to 20; that of the Gorilla as 1 to 200.

above, and behind the Sylvian fissure, so as to assume a decided arcuate character. In the Carnivora they have been carefully studied in a large number of genera by many anatomist.[1]) The most simple arrangement is to be seen in the smallest Carnivora, as the Ferret (Mustela furo) (fig. 17) and the domestic Cat (fig. 18), in which three

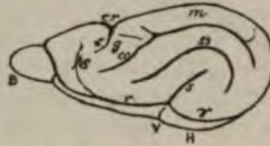



Fig. 17. Cranial surface of hemisphere of Mustela furo.

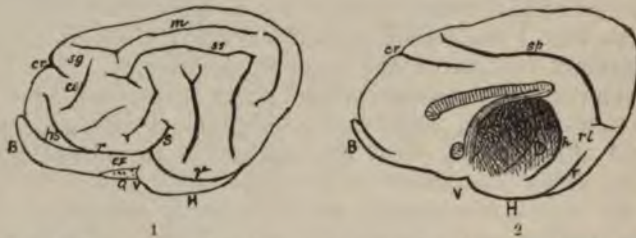



Fig. 18. Hemisphere of Felis domestica. 1, cranial surface; 2, mesial surface.

simple convolutions arch above the Sylvian fissure, which may be named Sylvian, supra-sylvian, and marginal, whilst the intermediate arcuate fissures are supra-sylvian and lateral. The marginal convolution

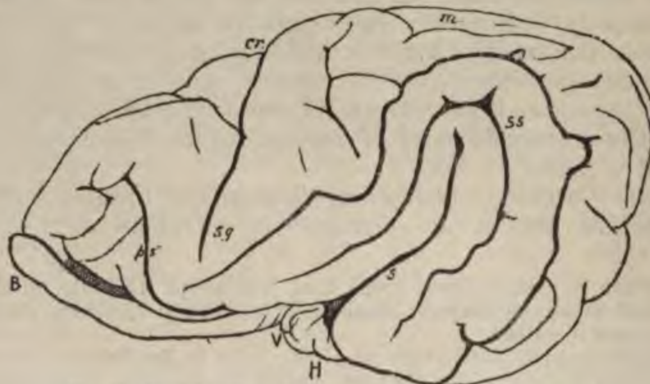



Fig. 19. Cranial surface of the hemisphere of Ursus maritimus.

has more of an antero-posterior direction, and forms the longitudinal marginal convolution of the mesial longitudinal fissure. In the larger Carnivora, like the Tiger and Polar Bear (fig. 19), similar tiers are

[1]) I may especially refer to the writings of Owen, Leuret, Flower, Benedict, Pansch and Krueg; also to my chapter on the Convolutions of the Brain in Challenger Reports. "Zoolo- VIII., reprinted in Journal of Anatomy and Physiology I, 1

not so simple, but more winding and more frequently subdivided by secondary fissures. In the Canidae (fig. 20), four tiers of convolutions are met with, which may by termed Sylvian, supra-sylvian, lateral,




Fig. 20. Cranial surface of hemisphere of Canis familiaris.

and sagittal or marginal, whilst the additional fissure may be named mediolateral. In the Pinnipedia four tiers of convolutions are also present, and their tortuosity is more marked than in the proper Carnivora (fig. 21). Both in the Elephant Seal and Walrus, the

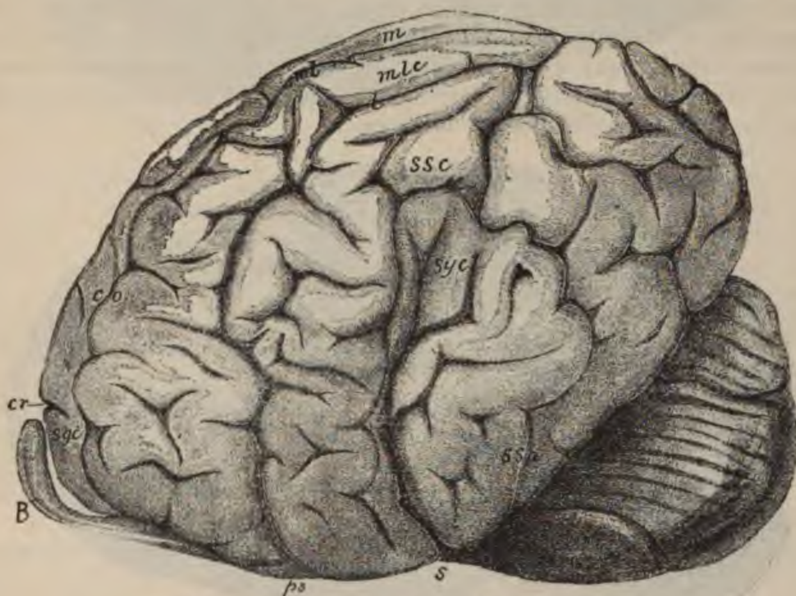



Fig. 21. Cranial surface of the brain of Trichechus rosmarus.

Sylvian convolution is partially sunk into the Sylvian fissure, and I have seen a similar arrangement in the brains of the Otter (Lutra vulgaris) and the Badger (Meles taxus).

In the Carnivora and Pinnipedia special names are applied to certain of the fissures on the cranial surface. A fissure, which springs from the neighbourhood of the Sylvian fossa or the rhinal fissure in front of that fossa, and which runs forwards and upwards on the

cranial surface of the more anterior part of the pallium, is called the prae-sylvian fissure (p.s.). Owen gave the name coronal fissure (co.) to a fissure which passes more or less in the coronal direction down the cranial surface of the anterior part of the pallium. The coronal fissure may, as in the Dog, or it may not, as in the Cat, be continuous with the lateral fissure, i.e., the most superior of the arcuate fissures of the pallium. The name of coronal convolution is sometimes given to the more anterior part of the second external convolution which bounds the coronal fissure posteriorly. The part of the supra-sylvian fissure which lies behind the Sylvian convolution is sometimes named fissura supra-sylvia posterior (ssp). In the carnivorous brain another vertical transverse fissure, the crucial fissure (cr) of Leuret, is very characteristic. It extends from the mesial longitudinal fissure almost transversely outwards and is bounded by the sigmoid gyrus (sg) of Flower. The crucial fissure and sigmoid gyrus vary in their position antero-posteriorly. In the Walrus and Seals they are at the anterior end of the pallium; in the Cat in about the anterior fourth, in the Dog and Mustela at nearly the junction of the anterior and middle third, in the Bears at nearly the junction of the anterior and posterior half. The sigmoid gyrus separates the crucial and coronal fissures from each other. The most anterior end of the pallium, in such Carnivora as the Dog, has a beak-like form, and has been named the prorean convolution; whilst the fissure which forms its posterior boundary situated in front of and almost parallel to the prae-sylvian fissure, is the prorean fissure of Krueg.




Fig. 22. Mesial surface of left hemisphere of Macrorhinus leoninus.

The mesial surface of the carnivorous brain has a distinct splenial fissure, which has a longitudinal and arcuate arrangement (figs. 18, 19). It differentiates the marginal from the callosal convolution, and as the callosal is continued behind into the hippocampal convolution, these two form the great arcuate gyrus fornicatus. A fissure bent down-

wards in front of the genu of the corpus callosum is sometimes continued back into the splenial fissure, but at other times is independent of it, in the latter case it is named the genual fissure (g). In the Elephant Seal (Macrorhinus) the pallium above the splenial fissure is divided by a supra-splenial fissure into two tiers (fig. 22) named the marginal and supra-splenial convolutions. In the hemisphere of the



Fig. 23. Mesial surface of left hemisphere of Trichechus rosmarus.

Walrus, represented in fig. 23, this division has not taken place, but in another specimen both the supra-splenial fissure and convolution are present. Both in the Walrus and Elephant Seal a postero-horizontal fissure (ph) extends backwards from the splenial fissure. Below the postero-horizontal fissure a distinct post-splenial fissure (psp) (Krueg) is to be seen, and between it and the postero-inferior part of the splenial fissure is a splenial convolution (spc).

The splenial fissure varies in its relation to the crucial fissure in the carnivorous brain. In the Elephant Seal, Walrus, various Canidae, Badger, Ratel, Mustela, I have observed them to be continuous with each other; whilst in Phoca, Ursus, Coati, and some Felidae, I have seen them to be separated by an intermediate convolution.

In the brain of the Dog the splenial fissure is not unfrequently prolonged into the most posterior part of the rhinal fissure (fig. 24).



Fig. 24. Mesial surface of right hemisphere of Canis familiaris.

fissure is apparently a Sylvian fissure (which is probably also the case with the corresponding fissure in Halmaturus). The convolution between it and the arcuate fissure is the convolution of the Sylvian fissure, and that between the arcuate fissure and the median longitudinal fissure is a marginal convolution. Behind the posterior radiating fissure a short vertical transverse fissure, not reaching the rhinal fissure, divides the part of pallium lying immediately above the lobus hippocampi into two convolutions[1]). The mesial surface, in addition to the fissura hippocampi, prossesses a splenial fissure and marginal convolutions. The brain of a smaller species of Macropus in the University Museum[2]) has only two fissures radiating from a spot in the rhinal fissure opposite the Sylvian fossa; the more posterior reaches




Fig. 13. Brain of Dasypus sexcinctus. 1, vertex view; 2, cranial surface; 3, mesial surface; 4, vertical transverse section.

the hinder end of the cerebrum, and is almost continuous with a fissure on the tentorial surface, which imperfectly differentiates the posterior boundary of a gyrus hippocampi situated behind the hippocampal fissure. A fissure, which may be called genual, is present on the anterior part of the mesial surface in front of and above the rudimentary corpus callosum.

1) This fissure has unfortunately been omitted by the draughtsman in figure 11.
2) It is labelled "Bush Kangaroo".

mesial longitudinal fissure. This arrangement is seen in the Sheep (Ovis aries) (fig. 25). In some species, as the Ox and Horse, four tiers of convolutios, with corresponding fissures, are present, which may be named in terms similar to those employed in the nomenclature of the Dog's brain. Both coronal and prae-sylvian fissures exist in




Fig. 27. Cranial surface of hemisphere of Equus caballus (Horse).

the ungulate brain. Some anatomists hold that a crucial fissure may also be recognised. In the Suidae, more especially in Dicotyles, a fissure runs transversely outwards from the mesial longitudinal fissure;

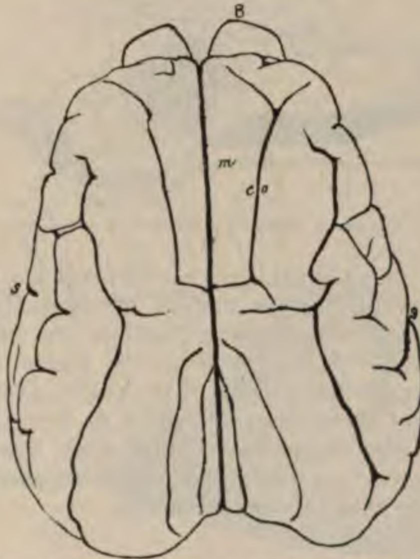



Fig. 28. Vertex view of brain of Dicotyles torquatus (Peccari).

at first sight it might be taken for a crucial fissure, but on closer observation it will be seen to join the coronal fissure, and not to be bounded by a sigmoid gyrus. When the sigmoid gyrus is absent, I

do not think that this or any other transverse fissure should be regarded as homologous with the cruciate fissure in the Carnivora.

The mesial surface of the ungulate brain possesses a distinct splenial fissure, which is frequently prolonged backwards and downwards to the tentorial surface; in many species, as in Phacochoerus and the common Pig (fig. 30), it is not continued forwards into the genual fissure, but is separated from it by a bridging convolution. In the Horse and Rhinoceros[1]) the callosal convolution is partially divided

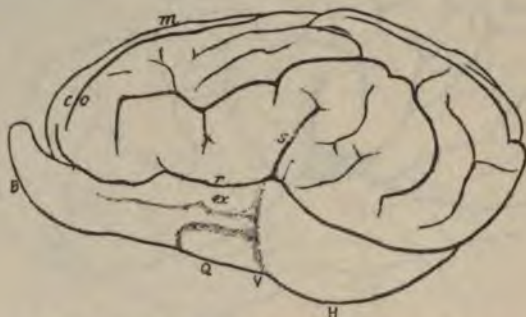


Fig. 29. Cranial surface of hemisphere of Sus scrofa (Pig).



Fig. 30. Mesial surface of hemisphere of Sus scrofa.

into two tiers by a longitudinal fissure. The splenial fissure not unfrequently turns upwards to the margin of the pallium (fig. 30) to the cranial surface with either the coronal or the lateral fissure, as in the Pig and Gazelle. I have seen in the brains of Ovis and Bos the splenial fissure reach the margin of the pallium without being continuous with either of these fissures; whilst in Equus it sends an offshoot as far as the edge of the mesial longitudinal fissure. In Dicotyles the splenial fissure does not reach the margin of the hemisphere, but is prolonged forwards into the genual fissure.

[1]) Owen described and figured the brain of the Indian Rhinoceros (R. unicornis) in Trans. Zool. Soc 1850, and Garrod figured the brain of the Sumatran Rhinoceros in Trans. Zool. Soc, Vol. X., pl. LXX., and in Collected Scientific Papers. The brain of the Hippopotamus has been described by Peters (Monatsschr. d. Berl. Akad., 1854); Gratiolet, Paris, 1867; Macalister, Proc. Roy. Irish Acad., Vol. I, 1873—74; Garrod, Trans. Zool. Soc., Vol. XI., and in Collected Scientific Papers.

In the Cetacea the researches of Beauregard and Guldberg, as well as my own observations on Phocaena, Globiocephalus, Monodon, and Balaenoptera have satisfied me that the convolutions on the cran-

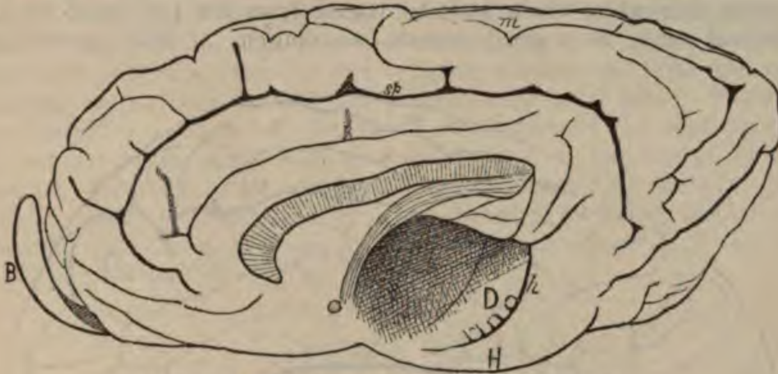



Fig. 31. Mesial surface of hemisphere of Equus caballus.

ial surface are arranged in great arcuate tiers surmounting the Sylvian fissure.

In the Narwhal (Monodon), and in Balaenoptera rostrata, for example, the tiers are four in number, and are separated from each other




Fig. 32. Cranial surface of the hemisphere of Monodon monoceros (Narwhal).

by arcuate fissures. The tiers may be named from above downwards, marginal, medio-lateral, supra-sylvian, and Sylvian. Each of these tiers is in its turn broken up into secondary convolutions, so that the whole

cranial surface of the pallium is highly convoluted. Fissures which may be termed prae-sylvian and coronal may also be recognised.

The mesial surface of the hemisphere may be described from Balaenoptera rostrata (fig. 33). The corpus callosum is surmounted by a gyrus fornicatus, which may be traced from the perforated or quadrilateral space as a great arcuate convolution, at first upwards and

Fig. 33. Mesial surface of the hemisphere of Balaenoptera rostrata.

forwards as the callosal convolution (cc), and then backwards and downwards behind the splenium, where, as the gyrus hippocampi (hc), it becomes continuous with the lobus hippocampi. The callosal part of this convolution is partially subdivided into two tiers by a longitudinal fissure. The splenial fissure forms the upper boundary of the gyrus fornicatus in its whole length, and consists of the genual and splenial fissures continued into each other. It is crossed near the lobus hippocampi by two retro-limbic gyri. The inner face of the hemisphere above the splenial fissure has a high vertical diameter, is greatly subconvoluted, and is divided by a supra-splenial fissure (ssp) into a suprasplenial and a marginal convolution. The tendency to the formation of secondary or tertiary convolutions is more marked in the Cetacean than in any other brain, and it probably reaches its maximum in the brain of Globiocephalus melas.

In the genera of Primates which possess convolutions, and in Homo, the three groups of [illegible]res and convolutions, longitudinal, ver-

tical transverse, and arcuate, are present, and even in the smooth-brained Marmoset, a Sylvian fissure is seen (fig. 36). The longitudinal arrangement is well shown in the hemisphere of Man and the anthropoid Apes. It has its best representatives in the marginal, and in the upper, middle, and lower frontal convolutions. The arcuate arrangement is seen in the more posterior convolutions of the parietal lobe, which are continuous through the bridging convolutions with the convolutions of the occipital and the temporo-sphenoidal lobes. The Sylvian fissure is surmounted by these convolutions. The continuity of this arcuate arrangement with the convolutions of the frontal lobe is, however, disturbed by the magnitude and importance of the two great vertical transvere or central convolutions, named ascending frontal and ascending parietal, and of the central fissure, or fissure of Rolando, which lies between them (figs. 34, 35).

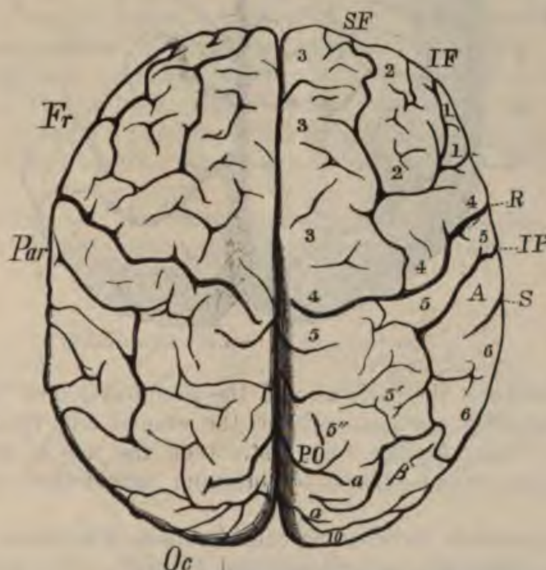



Fig. 34. Vertex view of the human brain.

It is a question if the fissure of Rolando is present in any other brains than those of Apes and Man. It has been looked for more especially in the carnivorous brain, and several views have been expressed on the subject. A certain similarity in direction with the crucial fissure has led several authorithies to regard the fissure of Rolando as homologous with it, and the anterior and posterior limbs of the sigmoid gyrus as the homologues of the ascending frontal and parietal convolutions. Broca and other French anatomists again look upon the prae-sylvian fissure as representing the fissure of Rolando. Owen, Pansch, and Meynert have regarded the coronal fissure as the homologue of the fissure of Rolando, and several reasons, more especially of a physiological nature, may be urged in support of this po-

sition. I shall not, however, pursue she subject further on this occasion, as I have elsewhere discussed it at considerable length [1]).

But in the brains of the convoluted Apes and of Homo, another vertical transverse fissure of great importance has to be studied, viz, the parieto-occipital fissure, which the decriptive anatomist is in the habit of regarding as mapping out on the surface of the hemisphere




Fig. 35. Vertex view of the brain of a Chimpanzee [2]).

the interval between the parietal and the occipital lobes. In the Ape's brain it is distinctly marked both on the cranial and mesial surfaces; in the human brain, though very distinct on the mesial surface, it is obscured on the cranial surface by bridging convolutions (figs. 34, 35, 40, 41).

But the question arises for consideration, Can there not be an occipital lobe without a parieto-occipital fissure? This question must, I believe, be answered in the affirmative. The test of an occipital lobe is not the presence of a parieto-occipital fissure, for the lobe exists before this limiting fissure is produced, and the true sign of the presence of this lobe is the backward growth of the hemisphere, so that it lies above the cerebellum, and with this growth a corresponding extension of the ventricular cavity backwards takes place in the form of a posterior cornu. Associated with the posterior cornu is the formation of a calcarine fissure on the mesial surface of the hemisphere, through which is produced a calcarine elevation in that horn known as the hippocampus minor.

---

[1]) See my "Memoire on the Seals", in the Challenger Reports, part. LXVIII., 1888, and in the Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXXII, p. 554.

[2]) This figure and fig 41 are reproduced from my memoire "On the Bridging Convolutions in the Brain of the Chimpanze", Proc. Roy. Soc. Edin., Feb. 19, 1866, p. 578.

That this is the real explanation of the signification of the occipital lobe is proved by what is seen in the Marmoset Monkey (Hapale jacchus). In this animal the cerebrum is extended as far back as to

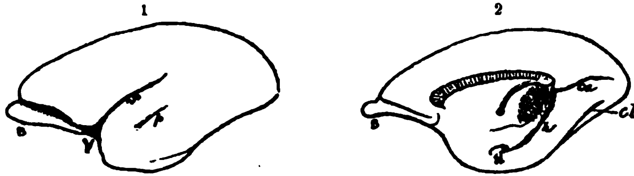



Fig. 36. Hemisphere of Hapale jacchus (Marmoset). 1, cranial surface; 2, mesial surface.

cause the cerebellum to be below the hinder part of the cerebrum. On the cranial surface the Sylvian fissure is very distinct, and a shallow depression in the temporo-sphenoidal lobe marks the position of a rudimentary parallel fissure. Otherwise the surface is quite smooth. On the mesial surface there is no splenial fissure, but opposite the splenium a distinct calcarine fissure is continuous with the hippocampal fissure, and extends back almost as far as the tip of the posterior end of the cerebrum. Within the hemisphere a posterior cornu and calcar avis are present. There is no trace of a parieto-occipital fissure.

Confirmation of this view can be obtained from the brain of the Prosimian Javan loris (Stenops), in which a calcarine fissure on the

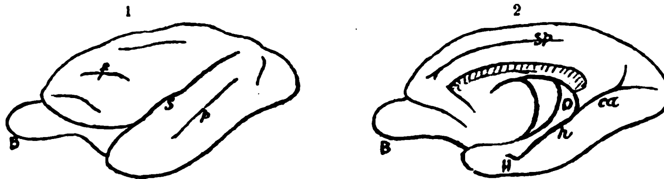



Fig. 37. Brain of Stenops (after Flower). 1, cranial surface; 2, mesial surface.

mesial and tentorial surface proves the presence of both posterior cornu and calcar avis, i.e., of an occipital lobe. In this animal these is no parieto-occipital fissure. Moreover, Lemur nigrifrons exhibits a similar arrangement.

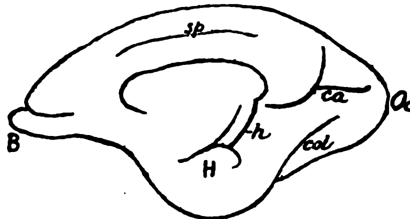



Fig. 38. Hemisphere of Lemur nigrifrons, mesial surface, after Flower.

Hence, if the surface of the hemisphere be examined with the view of determining the presence of an occipital lobe by the existence of a fissure, the calcarine fissure is that which is to be regarded as of

primary importance, and the parieto-occipital fissure appears at a later period in the evolution of the mammalian brain, What then is the signification of the parieto-occipital fissure? It is, I believe, nothing more than a folding on the cranial and mesial surfaces of the hemisphere, expressive of and due to the great development of the grey matter of the cortex and its associated white matter in the region where the posterior cornu branches backwards from the body of the ventricle. This fissure is absent in the Prosimii and in the Platyrrhine Marmoset, but it is present in Man, the Apes of the Old World, and in the larger American Monkeys as Pithecia, Ateles, and Cebus.

From this view of the case I cannot, as is done by some anatomists, regard the occipital lobe as a bud, more or less independent, springing out of the hinder part of a parietal lobe and separated from it by a constricting fissure. In my judgment the occipital lobe is due to a continuous growth of the hemisphere and of the ventriculare space contained with in it, correlated with an antero-posterior elongation of the cranial cavity, and a depression downwards and forwards of the cerebellum and medulla oblongata; so that the foramen magnum is not at the posterior end of the cranium, but is thrown some distance forwards on to its basal surface.

The period of appearance in the course of the evolution of the mammalian brain of a fissure of Rolando having a position and direction such as we are familiar with in the brains of Primates, may also engage our attention for a few moments.

In the Prosimian Stenops and Lemur nigrifrons it is absent. No vestige of it can be seen in the Platyrrhine Marmoset; but it is distinct




Fig. 39 Hemisphere of Lemur nigrifrons, cranial surface, after Flower.

in the Platyrrhine genera, Pithecia, Ateles, Cebus, &c. But, notwithstanding its absence in the Lemuridae and the smaller Apes of the New World, there can be no question, from the general conformation of the hemispheres in these animals, that they contain potentially both frontal and parietal lobes. It is true that the Marmoset has a perfectly smooth hemisphere in front of and above the Sylvian fissure; but the hemisphere in Stenops possesses in its more anterior part rudimentary fissures extending antero-posteriorly, which mark the commencement of a differentation into tiers of convolutions extending in a sagittal direction, such as one is familiar with in the frontal lobe of the higher Apes. Corresponding antero-posterior fissures exist also in Lemur nigrifrons, and another fissure is placed further backwards (ip), which is probably the homologue of the intraparietal fissure in the higher brains. Hence we cannot but conclude that a cerebral hemisphere

may possess both a frontal and a parietal lobe, even when no trace of a fissure of Rolando exists, just as it may have an occipital lobe without a parieto-occipital fissure.

A distinct temporal lobe also exists in the Prosimian brain, and both in Lemur nigrifrons and Stenops a fissure parallel to and behind

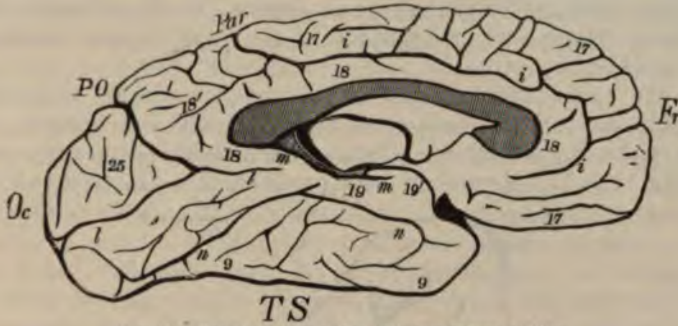


Fig. 40. Mesial surface of the left hemisphere of Man.

the Sylvian fissure may be seen in this lobe. Even in the smooth-brained Marmoset a temporal lobe elongated downwards and forwards is present, and a rudimentary parallel fissure can be recognised; whilst in the larger American Monkeys, like Cebus and Ateles, and still more in the Old World Apes and in Man, the general characters of this lobe are known to all anatomists.

Both Lemur nigrifrons and Stenops possess a calloso-marginal or splenial fissure, so that the marginal convolution is differentiated from the callosal, whilst in the Platyrrhine Marmoset this fissure is absent, and the callosal and marginal areas of the mesial aspect of the hemisphere present a continuous plane surface (fig. 36). In this respect, the Lemuridae are in advance of the genus Hapale and more closely approximate to the arrangement found in the higher Apes and in Man.

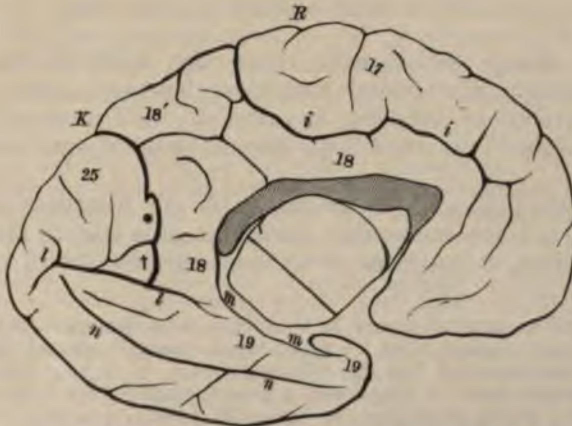


Fig. 41. Mesial surface of the left hemisphere of a Chimpanzee.

In the human brain and in the Ape the calloso-marginal (splenial) fissure is very distinct, and separates the callosal and marginal convolutions from each other. It is usually prolonged upwards to reach the upper margin of the hemisphere, and it may be continued back into the parieto-occipital fissure. It separates from each other the callosal and marginal convolutions. On the tentorial surface of the hemisphere, and below the calcarine fissure, is the collateral fissure, which forms the posterior boundary of the hippocampal convolution[1]) (figs. 40, 41).

In the human brain and that of the Ape, more especially the anthropoids, the orbital surface of the frontal lobe is divided by fissures into convolutions. A distinct olfactory fissure which demarcates a gyrus rectus (fig. 42, 17) is present. External to the olfactory peduncle is




Fig. 42. Orbital surface of the microsmatic brain of Man.

a branching fissure which many years ago I named the triradiate fissure. The term intra-orbital fissure is, however, more appropiate, and the convolutions bounding it externally and internally, may be named, as in the Walrus and Seal, internal and external supra-orbital.

The consideration of the production of the fissures of the cerebral hemispheres, and the consequent conversion of a smooth brain into one with convolutions, is a matter of so much interest that I cannot con-

[1]) The calloso-marginal fissure in the human brain is apparently the conjoined genual and splenial fissure, which in many lower mammals are not continous with each other. When prolonged into the collateral fissure, as is frequently the case in Man and the higher Apes, it then forms a great arcuate fissure forming the upper boundary of the gyrus fornicatus, for which Waldeyer has suggested the name sulcus fornicatus.

clude without making some reference to it. I believe that the mode of production of a convoluted surface is to be regarded as in the main a physical problem and to be studied from that point of view. Three great factors require to be taken into consideration in the discussion of this problem. First, the growth of the grey matter of the cortex and its associated white matter. Second, the growth of the great ganglia at the base of the hemisphere and the connections which these ganglia have trough the intermediate strands of nerve-fibres with the cortical grey matter. Third, the pressure on the hemisphere due to the resistance offered by the parts which enclose it.

As regards the growth in superficial area of the grey matter of the cortex, it is universally recognised that a convoluted surface gives a much more extensive superficial area to the cortex of a brain than it is possible to obtain in a brain of a corresponding volume when the cortex is smooth. The presence of convolutions expresses, therefore, a more extended area of grey matter, and a corresponding modification in the strands of nerve-fibres connected with it[1]. It is very probable that this growth of the cortex may be affected by the tension exercised on it by the nerve-fibres passing into its deep surface from the subjacent parts of the encephalon. It has been suggested, for example, that the depression of the island of Reil at the bottom of the Sylvian fissure is due to its relation and connection with the subjacent corpus striatum checking its extension towards the surface. The cortical matter forming the lips of the Sylvian fissure, having no such check, would therefore project beyond it, and conceal it in such brains as those of Man, Apes, and the Cetacea.

But another chief factor in the production of the convolutions may be looked for in a resistance offered to the growth of the cortex along certain lines or planes. The parts which, from their situation, might be regarded as capable of offering such resistance are the blood-vessels of the pia mater; also the dura mater and the bones which form the walls of the brain cavity.

As regards the possibility of pressure being effected by blood-vessels, the following reasons may be given: —

It is well known that, in several parts of the body, grooves may be produced by the pressure-pulsation of blood-vessels even on the bones themselves. Thus the arteria facialis can groove the inferior maxilla, and the arteria subclavia the 1st rib. Veins also may by

---

[1]) The influence which the convolutions have on the relation between the superficial area and the volume of the brain is expressed by M. Baillarger as follows: "La différence entre le rapport des volumes et des surfaces est le résultat de cette loi mathématique: que les volumes des corps semblables sont entre eux comme les cubes de leurs diamètres, tandis que leurs surfaces sont entre elles comme le carré de ces diamètres, ce qui donne des proportions très différentes. Le cerveau subit cette loi à laquelle il est cependant soustrait en partie par l'existence des circonvolutions." — Quoted by M. Broca in his essay "Le Grand Lobe Limbique etc.", Revue d'Anthropologie, 1878.

When this address was delivered in Berlin I had not seen the report in the Brit. Med. Journ. of Aug. 2, of the address delivered by Prof. Cunningham of Dublin at Birmingham in the previous week, in which the influences which produce the cerebral convolutions are discussed at considerable length, and the various theories which have been advanced are stated with force and lucidity.

pressure occasion grooves such as are produced by the lateral and superior longitudinal venous sinuses in the inner table of several of the cranial bones. Much more, therefore, is it possible to conceive that the pressure of the vessels of the pia mater may produce furrows on the surface of the soft cerebral cortex. There is indeed no difficulty in satisfying oneself that furrows can be produced by this agency. Any one who carefully strips off the pia mater from the cerebrum of a smooth-brained animal may see branching furrows on the cortex corresponding to the arterial distribution in the pia mater. In the developing brain, also, the pressure of the choroid plexuses on those parts of the hemisphere-vesicle which consist almost, if not quite exclusively, of epithelium, causes an involution of the thin wall of the hemisphere towards tke ventricle, and a consequent furrow or fissure on the surface. Even in the convoluted brains one may, in certain localitis, obtain evidence of furrowing of the surface of the cortex by arterial pressure.

But, notwithstanding all these examples, I do not attach much importance to the influence of arterial pressure as a factor in the formation of those fissures which I have been describing on the surface of the cerebral hemispheres. If they were of fundamental importance in this connection, then the pattern of the cerebral fissures and convolutions should precisely correspond with the distribution of the blood-vessels, which is by no means the case. Even when a blood-vessel follows the line of a fissure, the association between them is in all probability because the fissure offers a convenient and easy passage for the vessel, and not because the vessel by its pressure produces the fissure. As is well known, the middle cerebral artery is lodged in the Sylvian fossa and fissure, the depth of which is, without doubt, determined by other conditions than the pressure of this artery and its branches. From the examination of the injected brain of a Marmoset, I have seen a main artery occupying for some distance the Sylvian fissure, and then leave the fissure to pursue a course entirely independent of it. The relation between them is clearly, therefore, of secondary importance. Similarly the larger arteries of the cerebellum have not a definite relation to the numerous folia and fissures into which its surface is divided.

The resistance offered by the walls of the cranial cavity, comparatively unyielding as they undoubtedly are in the earlier stages of development, and still more unyielding as the ossification of the cranial bones advances, offers, I believe, another explanation of the production of a convoluted surface. The cranial cavity, when viewed in its relation to brain-growth, is not one chamber but three chambers. The single large cavity observed in the macerated skull is divided, when the dura mater is in position, into three chambers, — a pair of superior chambers separated from each other by the falx cerebri, in which the two cerebral hemispheres are lodged, and a single inferior chamber separated from the two superior by the tentorium cerebelli, and destined for the lodgment of the cerebellum. The resistance offered by the walls of the chambers in which the hemispheres are contained is due partly to the vaulted roof of the skull, partly to the

tense and resisting falx cerebri, and partly to the equally tense tentorium cerebelli. The vaulted cranial roof has a continuous arched surface, but, where it is joined by the attachment of the falx and tentorium, a very definite angle is formed, so that the chamber for each hemisphere is, when seen in vertical transverse section, triangular in its shape. At each angle of this triangular chamber the soft and easily-moulded grey cortex is subject to pressure on two aspects, so that if the growth of the grey matter and hemispheres generally is at a greater rate than the growth of the chambers in which they are contained, their surfaces would become folded, and the direction of these foldings would have a relation to the lines or planes of resistance.

The primary fissure of the entire cerebrum is the mesial longitudinal fissure, the formation of which, at a very early period of development, separates the originally single hemisphere-vesicle into two hemispheres. The researches of Mihalkovics have shown that the production of this fissure is associated with the development of the falx cerebri, which, by its growth, pressure, and resistance, produces a depression in the mesial plane of the hemispheré vesicle, which, as it increases in depth, leads to the formation of the longitudinal mesial fissure.

We have here, therefore, distinct evidence that pressure and resistance on the vertex of the embryonic cerebrum have produced a fissure which, in this case, extends in the longitudinal or sagittal direction.

But the examination of the fissures and convolutions already made has thaught us that in each hemisphere fissures and convolutions, extending in a sagittal direction, i.e., parallel to the great longitudinal fissure, are a very usual arrangement, and their production is, I believe, in part due to the growth of the hemisphere chamber in vertical diameter not keeping pace with the growth in the vertical direction of the cerebral cortex; so that the cortex folds on itself in the longitudinal or sagittal direction, i.e., at right angels to the direction of the pressure.

The production of vertical transverse fissures and of convolutions having a corresponding direction may, in like manner, be due to the resistance offered to the antero-posterior growth of the hemisphere, owing to the length of the cranial cavity not being proportioned to the growth of the hemisphere in the same direction. A striking illustration of this is furnished by the brain of the Cetacea. As is well known, the cranial cavity in these animals is antero-posteriorly, so that the sagittal diameter of the brain is much less than the transverse. Now, if we examine the hemisphere of such a cetacean as the Narwhal (fig. 32), we see that, in addition to the arcuate fissures and convolutions referred to in the descriptive part of this address, the surface is crowded with fissures and convolutions, the general direction of which is vertically transverse, i.e., at right angles to the direction of the pressure.

As regards the arcuate fissures and convolutions, it is possible that they may be modifications of a system of fissures and convolu-

tions, originally arranged longitudinally, which become altered in direction by the development of a temporal lobe growing downwards and forwards, and by a change in the direction of the tentorium cerebelli from a vertical plane to one which is more nearly horizontal, so that the cerebellum is no longer posterior, but inferior in position.

The hemisphere, even in the most highly convoluted mammalian brains, is originally smooth on its surface in the embryo, and the convolutions appear and gradually assume their characteristic arrangement as the ossification of the walls of the cranial box advances. The resistance offered by the surrounding parts at last becomes so great that the growth of the cortex cerebri, and of the hemisphere generally, ceases, and the convoluted surface then exhibits the arrangement, which is characteristic of the species and of the individual.

No more striking example of a highly convoluted brain can be referred to than that of Gauss, the great mathemacian, as figured by Rudolf Wagner[1]). By way of contrast, the brain of the Bushwoman figured by Mr. John Marshall[2]) may be looked at. In both, the plan of arrangements of the fissures and convolutions characteristic of the human brain is present; but the tortuosity and subdivision of the convolutions in the brain of Gauss contrast strongly with their comparatively simple disposition in the Bush brain. In volume Gauss's brain surpassed that of the Bushwoman, and his cranial cavity was, of course, larger; but it is not unlikely that in him the rate of brain-growth so far exceeded the rate of expansion of the cranial cavity that the resistance offered by the walls of the latter induced the complex secondary foldings on the surface of the pallium, which give to his brain its individual character.

Once a specific arrangement has become established, it is then transmitted from generation to generation by hereditary influence, so that an anatomist who has made the convolutions of the mammalian brain a subject of study can, by an inspection of the cortex cerebri, determine with tolerable precision the species to which the brain belongs. Further, the constancy of the morphological specialisation in each species points to functional differences in the areas thus differentiated from each other.

From the study of the surface of the hemisphere in the whole series of Mammalia, it is obvious that the convolutions do not exhibit a progressive and continuous development from the lower mammals up the higher Apes and Man. On the contrary, the brain follows apparently in each order its own plan of evolution, so that it is not uncommon to find in the same order some species with smooth brains, others possessing brains with feeble convolutions, others again with convolutions much more complicated in their arrangement. Examples of these modifications within an order have already been referred to in the Monotremata, the Marsupialia, and the Primates. The study, therefore, of the convoluted surface of the pallium in the Mammalia does not sanction the view that there has been a continuity of evolu-

[1]) Morphologie des menschlichen Gehirns. 1860.
[2]) Phil. Trans. 1863.

tion from Ornithorhynchus to Homo in a direct longitudinal series, for well-convoluted brains may exist in an order, the general construction of the animals forming which may be inferior in other respects; whilst some species, in another order presumably higher in its organisation, may have the brain only feebly convoluted, or perhaps even with a smooth surface. This proposition may be made more clear if I give an example.

The brains of the larger Carnivora, and still more those of the Pinnipedia, have, as is well known, an elaborate arrangement of convolutions.

In the Lemuridae, again, the convolutions are feeble, and in the Platyrrhine Marmoset the surface of the brain is practically smooth. Hence it is difficult to conceive that the brain of the Lemurs, or of the Primates, has been evolved out of the Carnivorous brain, at least after the cortex of the cerebrum in this latter order had begun to assume a convoluted arrangement. If the Primates had been derived from them, the branching off from a carnivorous stem must have occurred before the carnivorous brain became convoluted; for it is un. likely that in the process of evolution the convoluted brain could have disappeared and a smooth brain, such as we see in a Marmoset Monkey, have been its successor The replacement of a convoluted brain by one with a smooth surface would be a retrogarde or degenerative step, and not an evolution to a higher stage of development. A similar remark would also apply to the evolution of the Primates from ungulate, cetacean, or proboscidean mammals, in which the pallium had assumed a convoluted character.

As the configuration of the brain and the pattern of the convolution have followed in each order a process of evolution characteristic of the order, the arrangement of the convolutions does not follow the same plan in the various orders. Hence in the comparison of the brains of mammals with each other, diversities of plan are recognised which make it impossible to determine the presence of precisely homologous fissures and convolutions in the whole series of the gyrencephala. There are, however, certain parts which are fundamental to both gyrencephalous and lissencephalous mammals, viz, rhinal and hippocampal fissures and a gyrus dentatus. Moreover, the area situated immediately above the corpus callosum and behind the hippocampal fissure represents in all mammals the gyrus fornicatus of anthropotomists, which even low down in the Mammalia becomes differentiated into a distinct convolution by the formation of a splenial fissure. In each order the developmental process which determines the pattern of the cerebral cortex would seem to be regulated by the functional and physical necessities of the animals constituting the order, as well as by the conditions of hereditary descent.

The Brains of the Animals figured in this Memoir are, except figures 37, 38 39, from original material.

Fig. 1. Lepus cuniculus.
2, 22. Macrorhinus leoninus.
3, 32. Monodon monoceros.
4. Talpa europoea

Fig. 5. Erinaceus europaeus.
6. Cynonycteris collaris.
7. Pteropus medius.
8, 9. Echidna hystrix.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Fig. 10. | Phalangista vulpina | Fig. 25. | Ovis aries. |
| 11. | Macropus major. | 26. | Bos taurus. |
| 12. | Macropus. | 27, 31. | Equus caballus. |
| 13. | Dasypus sexcinctus. | 28. | Dicotyles torquatus. |
| 14, 15. | Choloepus Hoffmanni. | 29, 30. | Sus scrofa. |
| 16. | Hyrax capensis. | 33. | Balaenoptera rostrata. |
| 17. | Mustela furo. | 34, 40, 42. | Homo |
| 18. | Felis domestica. | 35, 41. | Troglodytes niger. |
| 19. | Ursus maritimus. | 36. | Hapale jacchus. |
| 20, 24. | Canis familiaris. | 37. | Stenops. |
| 21, 23. | Trichechus rosmarus. | 38, 39. | Lemur nigrifrons. |

## Lettering of figures.

The Roman numerals in figures 2 and 3, II. to XII., are the cranial nerves from the optic to the hypoglossal.

The Arabic numerals in figures 8 and 9 are, 1, 2, 3, the first, second, and third vertical transverse convolutions.

The Arabic numerals in figures 34, 35, 40, 41, 42, are as follows: 1, infero-frontal, 2, mid-frontal, 3, supero-frontal, 4, ascending frontal convolutions; 5, ascending parietal, 5', 5'', postero parietal convolutions; 6, angular convolution; 7, supero-, 8, mid-, 9, infero-temporo-sphenoidal convolutions; 10, supero-, 11, mid-, 12, infero-occipital convolutions; 17, marginal convolution; 18, callosal convolution; 18', praecuneus or quadrilateral lobule; 19, hippocampal convolution; 19', uncus or lobus hippocampi; 25, cuneus or occipital lobe. In these figures also occur the following lettering: Fr, frontal: Par, parietal: Oc, occipital: TS, temporo-sphenoidal; C, central lobe; S, Sylvian fissure; R, fissure of Rolando; I.P., intra-parietal fissure; P.O., parieto-occipital fissure; SF, IF, supero and infero-frontal fissures; O, olfactory fissure; TR, triradiate or intraorbital fissure; A, supra-marginal or convolution of the parietal eminence; *α*, superior bridging convolution; *β*, second bridging convolution; *i,i*, calloso-marginal or splenial fissure; *l,l*, calcarine fissure; *mm*, hippocampal or dentate fissure; *nn*, collateral fissure.

In the other figures the lettering is as follows: B, olfactory bulb; Olf, olfactory peduncle; Q, quadrilateral space; V, vallecula or Sylvian fossa; H and L.H., lobus hippocampi; *ex*, external, and *in*, internal olfactory roots; *r*, rhinal fissure; *h*, hippocampal fissure; D, gyrus dentatus; S, Sylvian fissure; *cr*, crucial fissure; *ps*, prae-sylvian fissure; *co*, coronal fissure; *ml*, medilateral fissure; *l*, lateral fissure; *ss*, supra-sylvian fissure; *ssp*, posterior part of supra-sylvian fissure; *pr*, posterior part of rhinal fissure; *io*, intraorbital fissure; *ol*, olfactory fissure; *sp*, splenial fissure; *g*, genual fissure; *sps*, suprasplenial fissure; *ph*, postero-horizontal fissure; *psp*, postsplenial fissure; *isc* and *esc*, internal and external supraorbital convolutions; *sac* and *m*, sagittal or marginal convolution; *mlc*, medilateral convolution; *ssc*, supra-Sylvian convolution; *syc*, Sylvian convolution; *sg* and *sgc*, sigmoid convolution; *cc*, callosal convolution; *spc*, splenial convolution; *sspc*, supraplenial convolution; P, pituitary body or hypophysis cerebri; CS, corpus striatum; OT, optic thalamus; $C_1$, 1st cervical nerve.

# Die Hirnwindungen des Menschen

von

Prof. **Waldeyer** (Berlin).

Prof. Waldeyer beschränkte sich in seinem Referate auf eine kurze übersichtliche Darstellung der Hirnwindungen des Menschen nach den neueren Arbeiten über diesen Gegenstand, insbesondere der von Owen, Huxley, Flower und Turner in England, Wilder in Nordamerika, Broca in Frankreich, Giacomini, Valenti und Mingazzini in Italien, Heschl, Meynert, Benedikt, Zuckerkandl und Eberstaller in Oesterreich-Ungarn, Ecker, Bischoff, Schwalbe, Pansch,

Rüdinger, Jensen, Richter und Stark in Deutschland. Zum Vergleich wurden insbesondere die Gehirne der Anthropoiden herangezogen, wozu zahlreiche Wandtafeln nach eigenen Präparaten vorlagen. Später wird darüber an einem anderen Orte eingehend Bericht erstattet werden. —

## Ueber die Fissura calloso-marginalis

von

Prof. **Benedikt** (Wien).

Prof. Benedikt (Wien) unterzieht zunächst die Fissura calloso-marginalis der Betrachtung. Diese zieht beim Menschen von vorn nach hinten und trennt den Stirn-Lappen und den Paracentral-Lappen vom Gyrus fornicatus. Bei wilden Thieren geht umgekehrt die Calloso-marginalis von hinten ums Splenium herum und dringt in die vorderste Region der sogenannten Psychomotorischen Centren als Fissura cruciata an die äussere Fläche. In diesen Fällen repräsentirt der Bogen hinter dem Splenium — partiell als Fissura retro-splenica zu bezeichnen — den Stiel der gabelförmigen Hinterhauptsfurche der Primaten.

Bei Pferden enthält die Calloso-marginalis alle Theile der Furche z. B. von Raubthieren und von Primaten und dasselbe beobachtet man bei atypischen menschlichen Gehirnen. Ein grosser Theil der gyrenkephalen Thierklassen enthalten also einen wohlorganisirten Theil einer Hinterhauptsfurche.

Ueberhaupt sei es fehlerhaft, die Existenz von Gehirntheilen nach der Existenz oder von der Form bestimmter Furchen absolut beurtheilen zu wollen. Massgebend bleibt der Schnitt und der Zusammenhang der Rindentheile mit den Centralganglien, Streifenhügel, Linsenkern, Ammonshorn und einem Ganglion des Hinterhorns etc.

Einer der verhängnissvollsten Irrthümer der vergleichenden Anatomie, war die Erklärung der Fissura praesylvica durch Broca, der ohne Sinn nachgebetet wurde.

Der Vortragende habe durch Schnitte gezeigt, dass diese Fissura unterhalb der Region der Betz'schen Zellen sei, während ein Repräsentant der Centralfurche hinter die Fissura cruciata inmitten der motorischen Region gehört.

Hingegen findet man auch beim menschlichen Gehirn einen Repräsentanten der Fissura cruciata in dem Furchenbogen - Stücke, das den Paracentral-Lappen von Betz nach vorn abgrenzt. Dasselbe hängt öfters mit der Callosomarginalis zusammen und schneidet sogar manchmal in die äussere Fläche ein.

B. spricht sich dagegen aus, die Furche welche öfters, wie eine Fortsetzung der Collateralis im basilaren Mittellappen sich befindet und den Gyr. Hippocampi vom Temporal - Lappen trennt, in die Furche, die um den Gyr. fornicatus läuft, einzubeziehen, aus Gründen der vergleichenden Anatomie. Diese Furche ist beim Menschen selten regulär entwickelt und wäre vielleicht als Broca'sche Furche oder speciell als Eissura limbica zu bezeichnen.

## Discussion über die Referate und Vorträge betr. Hirnwindungen.

**His** (Leipzig): Es ist mir ein besonderes Bedürfniss, Sir William Turner den herzlichsten Dank auszusprechen für sein in Form und Inhalt gleich meisterhaftes Referat über die Hirnwindungen. Bei dem Reichthum an Thatsachen und Gedanken, welche das Referat brachte, ist es schwer, auf einzelnes einzugehen. Indess möchte ich vor allem auf die strenge Scheidung von Rhinencephalon und Pallium und auf die Trennung der Fossa Sylvii in einen untern und obern Theil (eine pars rhinica p. pallii) Gewicht legen. Meine eigenen Untersuchungen, für welche ich hier Modelle vorlege, führen durchaus zu gleichen Ergebnissen beim menschl. Embryo. Auch hier tritt sehr frühzeitig die Scheidung einer pars rhinica ein und Trennung dieser in einen vorderen und hinteren Abschnitt. Der hintere Abschnitt geht später über in die substantia perforata anterior, welche eingesäumt wird von der sog. äusseren Wurzel des N. olfactorius und dem pedunculus corp. callos. —

**Wiedersheim** (Freiburg i. B.): Schon bei Gymnophionen, noch deutlicher aber bei Cheloniern macht sich die erste Spur einer Fossa Sylvii, sowie die Anlage eines Lobus temporalis bemerklich. Der Lobus temporalis ist somit ein phyletisch sehr altes Gebilde, welches zuerst bei Amphibien einsetzt und von hier aus continuirlich durch die ganze Reihe der höheren Vertebraten zu verfolgen ist. —

**Schnopfhagen** (Wien) trägt seine Ansicht über die Entstehung der Gehirnwindungen vor, die von dem tragenden Hauptgedanken ausgeht, dass die Faserungsverhältnisse des Hirnmantels diesem seine äussere Form geben. Wesentlich sind es die Balken — und die Stabkranzfasern, welche hierbei massgebend sind; sie allein bestrahlen die Kuppen der Hiruwindungen und bringen dieselben durch ihr hervorragendes Längenwachsthum hervor, das für die Stabkranzfasern (als Fasern mit einer Function) von den Ganglien, wo der Fixpunkt liegt, gegen die Rinde stattfindet, für Balkenfasern (als Fasern mit zwei Functionen) von dem in der Mitte des Balkens liegenden todten Punkte nach beiden Seiten rindenwärts sich geltend macht. Eine eingehende Darstellung mit Illustrationen wird im nächsten Hefte der »Jahrbücher für Psychiatrie« gegeben. —

## La topographie cranio-cérébrale.

### Un nouveau procédé et un nouvel instrument

par

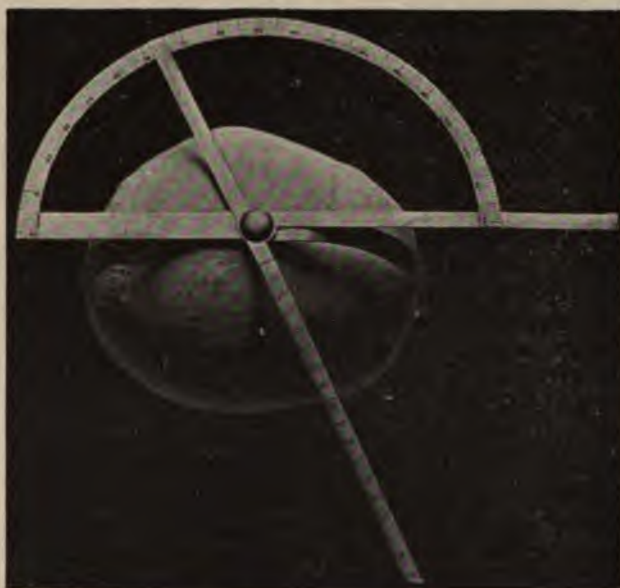
**Ch. Debierre**, Professeur d'anatomie à la Faculté de Médecine de Lille.

Le chirurgien est-il en possession d'une méthode rapide et sûre, qui lui permette de découvrir le point précis de l'écorce cérébrale qu'il désire, et qu'il croit être le siége de la compression ou du traumatisme qui donne lieu aux phenomènes pathologiques extérieurs que le blessé présente? —

Pour notre compte, nous estimons avec un grand nombre de chirurgiens que les procédés actuels ne sont pas assez précis, et qu'ils

ne sont pas suffisants pour aller avec sûreté et précision à la recherche des divers centres corticaux maintenant bien établis. —

C'est pour remédier à cette insuffisance technique que nous avons entrepris une série de recherches sur la matière, et fait fabriquer, — nous ne disons pas que nous avons inventé, le mot paraitraît peut-être prétentieux, — un instrument spécial auquel nous proposons de donner le nom de goniomètre céphalique, a l'aide duquel n'importe quel médecin peut en quelques instants marquer avec exactitude sur la tête d'un blessé les extrémités et la trajet du sillon de Rolando. — Ce sillon, une fois déterminé peut alors servir à son tour de point de départ pour tracer la scissure de Sylvius, le sillon pariéto-occipital,



Le goniomètre céphalique[1]) en place pour déterminer le siège du sillon de Rolando.

la scissure interpariétale, et pour déterminer ensuite le siége des circonvolutions frontales et pariéto-occipitales. —

Pour l'instant, je veux seulement dire que la méthode qui nous a permis de délimiter sur la surface de la tête les sillons et circonvolutions du cerveau, est aussi simple que précise, puisque c'est le cerveau lui-même qui imprime ses vallons et ses collines sinueuses à la surface de l'endocrâne, sillons que nous nous bornons ensuite à retracer à la surface extérieure de la boite crânienne. — Aussi avons-nous proposé d'appeler cette méthode, procédé de l'autographure de cerveau.

[1]) Tel qu'il est sur la photographie, cet instrument ne permettait que d'opérer sur le côté droit de la tête; les recherches sur le côté gauche en exigeaient un second dont l'arc gradué (demi cercle) était placé en sens diamétralement opposé. — Mais perfectionné depuis, et garni d'un cercle gradué complet, cet instrument permet maintenant de l'opérer des deux côtés de la tête.

Voici en deux mots en quoi consiste ce procédé:

1. Vous faites une incision au cuir chevelu allant d'une oreille à l'autre, et vous rabattez en avant et en arrière; les deux hémi-calottes que vous venez de faire.

2. Vous sciez le crâne avec précaution pour ne blesser ni la dure-mère ni le cerveau suivant le plan sagittal, de la glabelle à l'inion, et vous faites ensuite tomber sur cette coupe un deuxième trait de scie perpendiculaire au premier, horizontal par conséquent, suivant la ligne glabello-iniaque latérale.

3. Cela fait, vous enlevez cette portion de la voûte du crâne, puis ou bien vous rabattez la dure-mère à la façon d'un volet après l'avoir incisée convenablement, ou bien vous l'abattez complétement.

4. Vous décortiquez le cerveau, de façon à bien mettre en évidence ses sillons et les circonvolutions.

5. Vous relevez alors le pont de dure-mère que vous aviez abaissé, et, prenant un petit pinceau ou une plume que vous trempez dans l'encre, vous tracez avec la plus grande précision possible le trajet des sillons du cerveau à la surface de la dure-mère, en vous guidant de la vue. — Vous suturez ensuite la dure-mère, de manière à la remettre exactement en place et afin que le cerveau soit à nouveau exactement renfermé dans sa capsule fibreuse. Cela fait, vous trempez un princeau dans une matière colorante assez épaisse, du vermillon en tube délayé dans un peu d'huile par exemple, et vous repassez le long des lignes que vous avez indiquées à l'encre sur la dure-mère[1]). — Si vous abattez complétement la dure-mére, vous la remplacez par une hémi-calotte ovoïde d'une baudruche transparente que vous reunissez aux bords de la dure-mère à l'aide de points de suture, et dés lors la vue directe des sillons du cerveau à travers cette dure-mère artificielle[2]) vous permet de les tracer avec précision à la surface de la membrane à l'aide de votre pinceau.

6. Après quoi, vous remettez en place la moitié de la voûte du crâne que vous avez abattue, vous saisissez toute la tête dans les mains et vous la renversez en lui imprimant quelques secousses, de façon que le cerveau porte de tous son poids sur cette moitié de tête.

7. Vous enlevez à noveau la moitie de la calotte cranienne, et si vous la regardez par sa surface interne, vous pouvez voir que les lignes que vous avez tracées en couleur sur la dure-mère sont imprimées sur la face irtérieure du crâne; —

8. Vous percez alors avec un petit perforateur une série de trous à travers cette demi-calotte du crâne de telle façon que vous puissiez vous en servir pour dessiner avec exactitude à la surface extérieure du crâne les lignes qui sont tracées sur l'endocrâne; —

9. Vous remettez encore une fois en place la demi-calotte cranienne et par les trous que vous avez percés, vous poussez une série

---

[1]) Je tiens à faire remarquer l'analogie de ce procédé avec celui qu'ont employé Anderson et Makins (1889).

[2]) On peut aussi pousser de l'air sous la dure-mère et la rendre transparente ensuite en la badigeonnant avec l'acide acétique dilué. Mais pour réussir par ce moyen, il est nécessaire que la scie respecte absolument le sac dural, ce qui n'est pas toujours commode.

de fiches dans l'épaisseur du cerveau, vous enlevez définitivement la demi-calotte cranienne et vous voyez alors par ce procédé de contrôle, si votre tracé des sillons et scissures est absolument exact. — S'il ne l'est pas tout à fait, vous rectifiez avant de dessiner d'une façon définitive à la surface extérieure du crâne le topo des sillons et circonvolutions du cerveau. —

Or, ce procédé qui nous fournit à chaque fois des tracés quasi mathématiques comme l'ont pu voir tous ceux qui nous out vu opéres en notre laboratoire d'anatomie de la faculté de Médecine de Lille, nous a appris: 1. que l'extrémité supérieure du sillon de Rolando, — pour nous borner à mentionner le sillon le plus important du cerveau au point de vue qui nous occupe, — est située au niveau des 55/100e del' arc sagittal glabello-iniaque; — 2. que le sillon de Rolando fait toujours un angle moyen de 60° à 70° avec l'arc précédent; — 3. que ce sillon a une longueur moyenne de 90 à 100 millimètres.

Partant te ces points de repères, on peut toujours, à l'aide d'une table que nous avons dressée, établir la situation exacte des circonvolutions rolandiques, sièges des principaux centres psycho-moteurs corticaux (centres des mouvements de la face et des membres). — Supposons un crâne dont la ligne glabello-iniaque mesure 290 millimétres, il suffit de prendre les 55/100e de cette ligne, soit 140 millimètres, pour obtenir le siège de l'extrémité supérieure du Sillon de Rolando. — C'est ici que l'indice céphalique devient précieux. — Sachant d'autre part, que le sillon rolandique décrit avec le plan glabello-iniaque ou sagittal un angle moyen de 65°, il suffit de déterminer cet angle et la longueur du sillon, pour obtenir du même coup le trajet général et l'extrémité inférieure du sillon. — Le goniomètre céphalique permet d'obtenir ce résultat en quelques minutes. —

Cet instrument, construit sur nos indications par Mr. Brunner, ingénieur-constructeur à Lille, et dont les membres de Congrès peuvent se faire une idée à l'aide de la photographie que j'ai l'honneur de leur présenter, consiste essentiellement en deux tiges metalliques plates, articulées en X, et dont l'une d'elles porte un cercle gradué ou rapporteur. — L'une des tiges est en cuivre et inflexible; elle supporte le cercle gradué permettant de juger des angles que l'on recherche à la surface du crâne avec le seconde tige mobile et tournant sur la première. En acier très fléxible dans toute une moitié pour pouvoir s'appliquer exactement sur les surfaces courbes de la tête ou du crâne, cette tige dans sa partie fléxible est égalament graduée en millimètres de manière à pouvoir mesurer les longueurs d'emblée. Enfin, sous la tige fixe est disposé un arc en acier destiné à emboiter la tête et à maintenir cette tige dans le plan sagittal médian, antéro-posterieur ou glabello-iniaque. — Pour faire usage de cet instrument, lorsque l'on veut déterminer la direction du sillon de Rolando, il suffit d'enfoncer une petite pointe qu'il porte au-dessous de son articulation, juste au niveau de l'extremité supérieure du sillon de Rolando préalablement déterminée à l'aide du ruban métrique, et d'abaisser la tige mobile sur la paroi latérale de la tête en l'inclinant d'un angle de 6° en moyenne sur la ligne sagittale glabello-iniaque. — On obtient ainsi le siège du sillon rolandique dont on trouve l'extrémité inférieure

en prenant 90 à 100 mill., selon les sujets, sur la tige fléxible, graduée à cet effet. — On peut de même déterminer toute la partie postérieure de la scissure de Sylvius à l'aide du même instrument, et aussi la direction de la scissure pariéto-occipitale dont le point de départ au lambda est préalablement déterminé à l'aide d'une mesure proportionelle de la ligne glabello-iniaque.

Je n'insiste pas, mais si je voulais poursuivre, je montrerais facilement que nous déterminons avec autant de rigueur et à l'aide de simples moyens géométriques, la scissure de Sylvius, le sillon interparietal, les sillons frontaux et temporaux et les circonvolutions qui les bordent, anisi que le trajet exact des vaisseaux méningés que la trépanation a le devoir de ménager. — Mais la méthode (et les résultats) devant être exposée prochainement avec tous les développements qu'elle mérite dans la thése d'un de mes meilleurs élèves qui porte du reste un nom cher à la Chirurgie française, je me borne à ces courtes indications, ajoutant encore cependant pour terminer, que nos recherches nous ont en outre permis de déterminer le poids et le volume du cerveau en fonction du crâne qui renfermait le cerveau, ce qui n'avait pas encore été fait, si je ne m'abuse, et ce qui fera l'objet d'une prochaine publication. —

## Der Bau der Lungen des Menschen, bedingt durch die Bewegung der Brustwände bei der Athmung

von

**C. Hasse.**

Unter Vorführung von Abbildungen weist der Vortragende nach, dass die Hauptarme des Bronchialbaumes im linken oberen, im rechten, eparteriellen oberen, sowie im mittleren rechten Lungenlappen eine Krümmung nach vorne aufwärts und aussen zeigen, während die des unteren Lappens der beiden Lungen wesentlich nach abwärts, seitwärts und hinten im Ganzen der Richtung des Stammbronchus entsprechend sich erstrecken.

Der Vortragende macht darauf aufmerksam, wie er das bereits in seinem grossen Tafelwerke: »Die Formen des menschlichen Körpers und die Formänderungen desselben während der Athmung«, Jena, G. Fischer, 1888—90, auseinander gesetzt hat, dass diese Anordnung vollkommen genau mit den bei der Brustathmung an den Brustwänden vor sich gehenden Veränderungen übereinstimmt, dass diese Anordnung eine Folge der verschiedenen Bewegungsrichtungen an den Brustwänden ist.

Bei der Brustathmung bewegen sich die Wände der oberen Brustöffnung und die vordere Brustwand, an denen ja vorzugsweise die Lungenspitzen, die oberen Lungenlappen und der mittlere Lappen der rechten Lunge liegen, nach vorne, aufwärts und nach aussen, während der untere Theil des Brustraumes sich vor allen Dingen in Folge des Niedergehens der hinteren Zwerchfellabschnitte, sowie des Seitwärts-

Aufwärtsgehens der seitlichen hinteren Brustwand, an welcher die unteren Lungenlappen liegen, vor Allem nach abwärts und aussen erweitert. Somit stimmt die Anordnung der Aeste am Bronchialbaum vollkommen mit diesen Bewegungsrichlungen überein, ist gleichsam von der Zugrichtung der Brustwände bedingt.

Da nun bereits bei Neugeborenen der Bronchialbaum in der Grundgestalt auftritt, wie wir ihn bei den Erwachsenen finden, so ist das anatomische Verhalten desselben eine Vererbungserscheinung, abhängig von der Athemmechanik des Brustkastens; damit hängt dann auch die Theilung der Lungen in zwei Hauptlappen zusammen, wobei der mittlere Lappen der rechten Lunge physiologisch dem oberen zuzurechnen ist.

Der Vortragende hebt dann schliesslich noch hervor, dass auf Grund der anatomischen Verhältnisse des Bronchialbaumes anzunehmen ist, dass bei dem Menschen die Brustathmung die ursprüngliche Athmungsweise ist, und er weist darauf hin, dass man bei Thieren aus der Richtung der Aeste des Stammbronchus, ebenso wie bei dem Menschen genaue Schlüsse auf die Art und Weise der Athmung und auf die Bewegungsverhältnisse der einzelnen Abschnitte des Brustkorbes machen kann. —

## Ueber eine Methode, Gelenkbewegungen am Lebenden zu messen

von

**Wilh. Braune** und **O. Fischer.**

In gleicher Weise wie die Gebrüder Weber, der Anatom und Physiker, bei der Untersuchung der menschlichen Gehwerkzeuge vereint arbeiteten, habe ich mich mit einem Mechaniker, Herrn Dr. O. Fischer, zu gemeinsamer Arbeit auf dem Gebiete der Statik und Mechanik des menschlichen Körpers verbunden. Aus dieser gemeinsamen Arbeit sind eine Reihe von Untersuchungen hervorgegangen über das Ellenbogengelenk, das Handgelenk, die Metacarpophalangealgelenke, über den Schwerpunkt des menschlichen Körpers, wovon eine Reihe von Abbildungen sich in der Ausstellung befindet, Untersuchungen, die in den Abhandlungen der sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften niedergelegt sind.

Bei der jetzigen Untersuchung, die noch nicht abgeschlossen ist, über die ich aber kurz berichten darf, wurde das Kniegelenk des Menschen zum Objekt genommen.

Alle, die bisher das Kniegelenk untersucht haben, geben an, dass dasselbe 2 Grade der Freiheit besitze; Sappey spricht sogar von 3 Graden der Freiheit, indem er zur Beugung und Rotation noch eine seitliche Verschiebung hinzufügt. — Man kann das Kniegelenk nicht nur beugen, sondern man soll auch in der Beugestellung des Gelenkes den Unterschenkel im Kniegelenk beliebig rotiren können, im Mittel bis zu 39°. Und zwar gelten diese Angaben nicht nur für die passiven Bewegungen am Cadaver, sondern auch für die activen am lebenden Menschen.

Als wir die Rotationen am lebenden Menschen controliren wollten, zeigte sich, dass wir wohl passiv, durch äussere Gewalt, den in rechtwinkliger Beugestellung herabhängenden Unterschenkel um nahezu 30° rotiren konnten, dass aber das Individuum selbst durch die eigene Muskelaction keine Drehung zu Stande brachte. Es war allerdings dabei nothwendig, um Täuschungen vorzubeugen, den Fuss durch engen Gipsverband unverrückbar fest mit dem Unterschenkel zu verbinden, und den Oberschenkel zu fixiren.

Bei weiteren Versuchen an anderen Individuen fand sich zwar eine Spur von activer Rotation; dieselbe war aber sehr gering gegenüber der durch äussere Gewalt passiv hervorgebrachten.

Ferner zeigte sich bei Cadaverversuchen, dass die Gelenkknorpel überhaupt, besonders aber am Kniegelenk, unter Druck ihre Form in hohem Grade ändern. Während die Gelenke in der Ruhe, wie das Durchschnitte an gefrorenen Cadavern lehren, nur wenig Contact zeigen, bildet sich durch den Druck der Muskeln auf das Gelenk eine ziemlich grosse Contactfläche aus, so dass bei rein natürlichen Gelenkbewegungen der Muskeldruck eine eng anschliessende förmliche Pfanne aus dem Knorpel herausarbeitet. In der horizontalen Ruhelage des Körpers sind also die Knorpel der Gelenke nahezu druckfrei, liegen nicht im Contact, unter den Bewegungen des Tages aber sind sie wiederholten Pressungen ausgesetzt, werden deformirt und federn dann wieder in die ursprüngliche Form zurück. Die Bedeutung dieser Verhältnisse für die Ernährung und die pathologischen Veränderungen des Knorpels liegt auf der Hand.

Unsere früheren Untersuchungen über die Rotationsmomente von Muskeln haben ergeben, dass der Druck der Muskeln auf das Gelenk sehr stark ist.

So kommt z. B. beim Ellenbogengelenk und beim Kniegelenk bei Beginn der Beugung aus der Strecklage fast die gesammte Muskelkraft als Druck auf das Gelenk zur Geltung, so dass die Annahme erlaubt ist, dass die bei den vorliegenden Präparaten anzuwendende Gewalt nicht grösser ist, als die während des Lebens auftretende, dass also auch die bei den Präparaten erzeugten Knorpelformen den Erscheinungen während des Lebens ungefähr entsprechen.

Es wurde versucht, die Bewegung am Cadaver unter entsprechendem fortwährendem Druck auf die Gelenkflächen mittelst angebrachter Gewichte auszuführen. Wenn diese Versuche nun auch nicht absolut sichere Resultate brachten, so zeigten sie doch, dass der Unterschenkel bei der Bewegung im Kniegelenk eine ganz bestimmte Bahn einhielt. Es war daraus zu vermuthen, dass das Kniegelenk bei der natürlichen Aktion eine zwangläufige Bewegung ausführt. Es handelte sich also darum, nun durch Untersuchung festzustellen, ob das Kniegelenk wie das Ellenbogengelenk beim Lebenden wirklich ein Gelenk mit nur 1 Grade der Freiheit ist; was übrigens auch schon aus der Beobachtung wahrscheinlich war, dass die aktive Rotation des Unterschenkels so ausserordentlich beschränkt ist. Es mussten also die Bewegungen am Lebenden untersucht

werden und zwar bei Ausführung der Beugung mit gewöhnlicher Geschwindigkeit.

Nach vielfachen Bemühungen gelang es, eine Methode festzustellen, die allen Anforderungen exakter Messung entsprach.

Da die Lage eines Körpers im Raume durch 3 Punkte desselben bestimmt ist, die nicht in einer geraden Linie liegen, so wird auch die Bewegung desselben durch die Curven dreier Punkte desselben oder dreier mit dem Beine starr verbundener Punkte bestimmt. Man hat also nicht nöthig, die einzelnen Bewegungsphasen des ganzen Beines zu fixiren, sondern es genügen dazu 3 Punkte desselben. Es hätte also ausgereicht, 3 Punkte auf dem Beine selbst zu markiren und durch 2 photograph. Apparate waren Curven bei der Bewegung aufzunehmen. Die Unterbrechung der Curven zur Feststellung der einzelnen Phasen konnte nach Marey mittels rotirender Scheiben am Apparat geschehen, die mit Schlitzen versehen, die Bewegung in eine Reihe einzelner Bilder zerlegten. Da aber erforderlich war, die gleichen Stellungen in jedem Momente gleichzeitig auf 2 verschiedene Platten aufzunehmen, um jede Phase in zwei Projektionen zu haben, so wäre es nöthig gewesen, die Unterbrechungen am Apparate absolut gleichzeitig herzustellen, um isochrone Momentaufnahmeu zu gewinnen; aber dies war technisch sehr schwer ausführbar, es musste daher ein anderes Verfahren eingeschlagen werden. Dies wurde dadurch erzielt, dass die drei Punkte selbst in den verschiedenen Phasen für die Aufnahme geeignet gemacht und die Unterbrechungen in die Punkte selbst gelegt wurden. Zu dem Zwecke wurden mittels Gypsverband drei Stäbe unverrückbar fest mit dem Unterschenkel verbunden. Stäbe wurden genommen, um die Punkte möglichst weit von der Gelenkaxe anzubringen und dadurch die Curven zu vergrössern, wodurch die Genauigkeit bei der Berechnung erhöht wird. An diesen Stäben, aus leichtem Lindenholz gefertigt, so dass dadurch das Bein kaum beschwert wurde, liefen Leitungsdrähte, die an den Spitzen der Stäbe unterbrochen waren. An diesen Unterbrechungsstellen sprangen bei Durchleitung eines Reduktionsstromes Funken über. Der Strom wurde durch einen Funkeninduktor geliefert, so dass man in kurzen Intervallen isochrone Funken an drei Stellen erhielt. Die Funkenfolge wurde durch die Regulirung des Unterbrechers so beschleunigt, dass während der natürlichen Beugung des Kniegelenkes, die ungefähr 1—2 Sekunden andauerte, circa 30 Funken übersprangen; also circa 30 Phasen der Bewegung fixirt wurden. Die Curven, welche diese Funken lieferten, wurden durch zwei photographische Apparate aufgenommen. Dieselben waren so aufgestellt, dass ihre optischen Axen rechtwinklig zu einander standen. Zwei Apparate waren natürlich nothwendig, weil zur Fixirung einer Raumcurve zwei Projektionen erforderlich sind.

Um nun die Curven auf ein rechtwinkliges Coordinatennetz zu beziehen, wurde ferner eine Glastafel, in welche ein Coordinatenretz eingeritzt war, auf dieselben Platten nachphotographirt. Natürlich auch in zwei rechtwinklig auf einander stehenden Lagen. Die Tafel wurde jedesmal senkrecht auf die optische Axe des photographischen Apparates orientirt.

Man hätte bei sehr grosser Entfernung der Apparate nahezu die rechtwinkligen Projektionen der Funkencurven auf das Coordinatensystem direkt gowinnen können. Da dies technisch aber nicht ausausführbar war, so mussten hinterher durch Rechnung aus den direkt beobachteten Centralcoordinaten die Parallelcoordinaten bestimmt werden.

Aus diesen Coordinaten lassen sich dann durch Rechnung alle wünschenswerthen Fragen über die Art der Gelenkbewegung beantworten.

Natürlich wurden die Beobachtungen wiederholt und an verschiedenen Individuen angestellt.

Somit hat sich schon jetzt ergeben, dass die Methode anwendbar ist und sichere Resultate liefert. Die Beobachtungen zeigen, dass die Bewegung im Kniegelenk eine zwangläufige ist, dass das Gelenk also nur 1 Grad der Freiheit besitzt.

Die Beugung im Kniegelenk geht um eine nahezu feste Beugungsaxe von statten; ist aber begleitet von einer gleichzeitigen Rollung des Unterschenkels.

Im Anfang der Beugung geht die Rollung nach innen vor sich und ist ziemlich stark. Sie beträgt nahezu soviel, wie die Beugung selbst; denn auf jeden Grad der Beugung kommen im Durchschnitt 57 Minuten Rollung. Die Rollung nimmt aber schnell ab. Von ungefähr 20 Grad Beugung an hört sie ganz auf.

Jenseits der rechtwinkligen Beugestellung scheint sich dann wieder eine geringe Rollung nach aussen einzustellen.

Ueber alle diese Verhältnisse soll später noch Genaues berichtet werden. —

## Ueber Bestimmung der Gelenkflächen

von

**H. v. Meyer** (Frankfurt a. M., vormals Zürich).

Der Vortragende giebt an Präparaten eine Vorweisung seiner Methode für Bestimmung derjenigen mathematischen Körper, welchen die Gelenkflächen angehören, worüber er bereits in Reichert's und du Bois Archiv 1866, S. 468, sowie in His und Braune's Archiv 1880, S. 289, eine Andeutung gegeben hat. — Er wählt dafür ein in möglichst ausgeprägten Formen gestaltetes Gelenk und bildet sich von den Gelenkenden, welche mit Schonung der Gelenkknorpel ganz rein gearbeitet sind, eine Hohlform in Gyps. Mit Hülfe von dieser ist er dann im Stande, beide Gelenkenden, so oft es wünschenswerth ist, in Gyps nachzubilden, so dass er für dieselbe Untersuchung niemals Mangel an Material hat und dabei auch niemals Störung durch individuelle Modifikationen findet. — Das Material dieser Nachbildungen, der Gyps, gestattet dann die mannichfaltigste Behandlung mit Messer und Säge und gestattet auch Zeichnung auf seiner Oberfläche. — Mit solchen Gypsnachbildungen ist es vor Allem möglich, die Linie, welche ein gegebener Punkt der concaven Fläche in der Bewegung auf der convexen Fläche beschreibt, sehr genau und in grosser Ausdehnung zu gewinnen. Man nimmt nämlich

auf einem (am besten dem mittleren) Theile der convexen Fläche einen Hohlguss derselben, welchem man nur soviel Länge giebt, dass er sicher über die convexe Fläche hingleiten kann. Wenn man dann an dem freien Schnittrande dieses Hohlgusses einen Punkt desjenigen Randes, welcher die konvexe Fläche berührt, bezeichnet und den Hohlguss über diese ganze Fläche hingleiten lässt, so ist es leicht möglich, den Weg, den jener Punkt auf derselben beschreibt, auf dieser deren ganzer Länge nach als Linie zu zeichnen. — Da diese Linie einen sehr bedeutenden Bogenwerth besitzt, giebt sie auch sehr genau die Flexionsebene an, und mit einem nach Maassgabe dieser Linie geführten Schnitt gewinnt man auf das sicherste die Krümmungscurve der Gelenkfläche. — Ferner ist es möglich, mit Hülfe dieser Nachbildungen den ganzen mathematischen Körper, von welchem ein Theil zur Bildung des Gelenkfortsatzes verwendet ist, körperlich darzustellen. Für diesen Zweck verwendet man eine Nachbildung der convexen Gelenkfläche. Man schneidet die stets ungenauen Endtheile derselben weg und nimmt dann einen Hohlguss des übrigbleibenden Haupttheiles der Fläche über deren ganze Länge. Diesen Hohlguss verschiebt man so weit, dass er das Ende der Gelenkfläche, soweit möglich, überragt und füllt ihn dann mit Gyps; nachdem die dadurch gegebene Ergänzung der Gelenkcurve fest geworden, schiebt man den Hohlguss über dieselbe wieder so weit, dass er sie überragt, und füllt sie wieder mit Gyps. Durch wiederholte Anwendung dieses Verfahrens kann man die Gelenkcurve bis zu einem ganzen Umfang ergänzen und damit den Gelenkkörper plastisch darstellen. — Wendet man dieses Verfahren an, ohne vorher die ungenauen Enden wegzunehmen, so kann man auf dem Durchschnitte in der Flexionsebene den Grad der Ungenauigkeit erkennen, welche stets durch eine Verkleinerung des Krümmungshalbmessers gegeben ist. — Die Verwendung von Gypsnachbildungen der Gelenkenden gestattet auch die Unterscheidung eines Haupttheiles der Gelenkflächen von mehr nebensächlichen Theilen (wie z. B. am Ellenbogengelenk) und, wenn diese einen bestimmten Charakter tragen (wie z. B. am Kniegelenk) ist es möglich durch das angegebene Verfahren diesen Charakter mathematisch zu formuliren. —

---

## Dienstag, den 5. August.

Nachmittag 3 Uhr.

### Dritte Sitzung.

I. Vortrag des Herrn Poirier (Paris): Anatomie de l'Epididyme; le vas du reté; Kystes spermatiques.

II. Vortrag des Herrn Dalla Rosa (Wien): Ein neues Verfahren der Konservierung ganzer Leichen zu Präparierzwecken. Discussion.

III. Vortrag des Herrn Hochstetter (Wien): Ueber die Entwickelung der Extremitätenvenen der Amnioten. Die Arbeit erscheint als ausführliche Abhandlung im Morphol. Jahrbuch. Discussion.

IV. Vortrag des Herrn Katz (Berlin): Ueber einige Streitpunkte in der Histologie des Gehörorgans.

# Anatomie de l'épididyme, le vas du rete, kystes spermatiques

par

**Paul Poirier** (Paris).

Les recherches anatomo-pathologiques des chirurgiens Anglais et Français commencent l'histoire des Kystes de l'épididyme. Jusqu'en 1844, le mot spermatocèle existait bien dans la science, (depuis Morgagni) mais il désignait le gonflement testiculaire, par rétention spermatique, comme on l'observe parfois chez les individus chastes.

En 1843, Liston[1]), puis Lloyd[2]), découvrirent des spermatozoïdes dans le liquide de l'hydrocèle ordinaire; l'année suivante, Paget constata le même fait, mais cette fois dans un kyste.

Le premier mémoire important sur le sujet remonte à 1848: il est dû a Gosselin[3]). C'est là que la distinction des grands et des petits kystes de l'épididyme et leur étude clinique sont magistralement exposées pour la première fois. Quant à la pathogénie indiquée par Gosselin, la rupture d'un canalicule séminifère avec enkystement ultérieur du liquide épanché, elle n'est plus admissible que pour certains cas dans lesquels le traumatisme peut être invoqué.

Je passe d'autres faits d'hydrocèle enkystée spermatique comme on disait alors, publiés par Sédillot (1856)[4]), par Foucher (id) et dans la thèse de Marcé, ou le terme kyste spermatique se trouve inscrit pour la première fois. — A ce moment la théorie des kystes Wollfiens, nés aux dépens des débris du corps de Wolff était en honneur (Follin, Verneuil, Giraldès).

Cependant, en 1856, Dolbeau[5]) émettait et étayait sur de nombreuses pièces anatomiques et sur des cas cliniques, une autre opinion dont le succès devait être grand, puisqu'elle est devenue à peu de chose près l'opinion règnante. Il assignait comme origine aux kystes spermatiques des dilatations partielles des conduits séminifères; en d'autres termes il en faisait des kystes par rétention, théorie qui fut reprise et soutenue en 1863, par Mr. le Dr. Virchow dans son traité des tumeurs.

D'ailleurs, la théorie démontrée par Dolbeau avait été déjà soupconnée par Cooper pour lequel ces kystes tenaient peut être à l'oblitération d'un ou de plusieurs vaisseaux séminifères, et a la dilatation lente et progressive des canaux placés au dessous de l'oblitération.

En 1862, Dolbeau reprit le même sujet[6]) sur plus de 100 testicules injectés au mercure, Dolbeau avait relevé l'existence de dilata-

---

[1]) Méd. chir. trans., Mai 1843, T. VIII, p. 216.
[2]) Méd. chir. trans., Juin 1843, T. VIII, p. 368.
[3]) Arch génér. de méd. 1848: Recherches sur les Kystes hydatiques de l'épidédyme, du testicule etc.
[4]) Des Kystes spermatiques ou hydrocèle enkystée spermatique; Thèse, Paris 1856.
[5]) Bull. de la Société anatomique, Paris 1856.
[6]) Gazette hebdom. 1862.

tions ampullaires, qui, par places, s'isolaient totalement, en revêtant l'aspect de petites poches sphéroïdes, miniatures de kystes.

Ainsi l'origine de kystes aux dépens même des tubes séminifères était connue et démontrée dés 1856. Depuis, Verneuil (Societé anat. 1857), Reclus(Soc.anat.1875)et d'autres ont présenté des exemples de ces kystes.

Steudener (1869), puis Rosenbach (1872) ont fourni un appoint à la théorie, en montrant, chacun dans un cas, la communication très nette d'un certain nombre de tubes séminifères avec la cavité kystique. Je dois dire que déjà Curling et Queckett avaient vu le mercure injecté dans les conduits séminifères faire irruption dans un kyste spermatique. Le Dr. Kocher[1]) grand partisan, lui aussi, de l'origine tubulaire des kystes, n'avail-il pas aussi réussi à emplir les vasa efferentia en poussant dans la cavité kystique une solution de carmin?

Dans ces derniers temps, deux travaux importants ons paru:

1. les recherches histologiques de Monod et Arthaut (Paris 1885) sur le testicule sénile, ont révélé un nouveau mode pathogénique de certains kystes des vieillards;

2. un mémoire intéressant de M. le Dr. Hochenegg (1885), basé sur quelques observations de la clinique du Dr. Albert et sur l'examen de 332 testicules, a apporté de nombreux éléments à la solution du problème.

J'aurai l'occasion de citer plus loin de très intéressantes recherches du Dr. Roth (de Bâle) sur l'anatomie des vasa efferentia et leurs diverticules. J'ai cru nécessaire de rappeler ces faits historiques, parce qu'ils avaient été oubliés dans des travaux récents.

---

Je désire maintenant vous présenter les résultats de recherches poursuivies par le procédé des injections mercurielles sur 500 testicules, ayant appartenu à des sujets de tout âge.

---

Actuellement, plusieurs théories sont en présence pour expliquer la pathogénie des kystes de l'epididyme. Sans parler des théories anciennes, il convient de citer:

1. la théorie Wolffienne, d'après laquelle certains kystes se développent aux dépens des débris du corps de Wolff.

2. la théorie de l'épanchement spermatique, consécutif à la rupture d'un ou de plusieurs canalicules séminifères. Cette théorie imaginée par Gosselin, est peut être applicable à certains kystes consécutifs au traumatisme.

3. la théorie des kystes par rétention, à laquelle il convient de rattacher les kystes consécutifs à l'altération sénile du testicule, étudiés par Monod et Arthaud.

Ces trois théories répondent évidemment à trois variétés de Kystes qui existent réellement.

La dernière théorie par retention, parait applicable à un plus grand nombre de cas que les deux autres; c'est pourquoi bien des auteurs s'accordent à lui assigner le premier rang.

Des découvertes anatomiques récentes sont venues, en apparence au moins confirmer l'opinion regnante.

---

[1]) Pitha-Billroth, Krank. d. Hodens.

Haller, Lauth et nombre d'autres ont montré l'existence assez fréquente de vasa aberrantia sur le canal déférent, tout le long de l'épididyme et même à la tête de l'épididyme; mais personne, à ma connaissance du moins, n'avait encore constaté la présence de conduits borgnes sur le rete testis quand le Dr. Roth (de Bâle) publia en 1876 dans His's u. Braune's Zeitschr., p. 125, une courte note dans laquelle il disait avoir rencontré 4 fois en huit mois des vasa aberrantia détachant du reté testis.

Ayant réussi à injecter complètement au mercure 43 testicules j'ai rencontré 25 fois, c'est à dire dans plus de la moitié des cas ce vas aberrans du rete testis; je puis aujourd'hui vous montrer 10 de ces pièces, les unes desséchées, les autres conservées dans l'alcool. Il m'est par suite facile de donner la description de ce vas aberrans.

Comme le montrent ces pièces, comme le reproduisent les figures jointes à ce travail, le vas du rete se détache ordinairement du reté immédiatement en arrière du dernier des vasa efferentia.

Deux fois seulement je l'ai vu naître au milieu des vasa efferentia et le Dr. Roth a aussi rencontré un cas de ce genre. — La forme de ce vas est celle d'un conduit long 3 à 20 m.m., le plus ordinairement 5 ou 6, dont l'extrêmité testiculaire fort effilée du diamètre d'un vas efferens se perd dans le reté, et dont l'autre extrêmité se renfle en un ou plusieures points si bien que le vas prend des aspects divers reproduits dans nos figures. La direction de ce vas est en général parallèle à celle de vasa efferentia; parfois il s'incline en arrière le long du rete, parfois en avant sur la tête de l'epididyme.

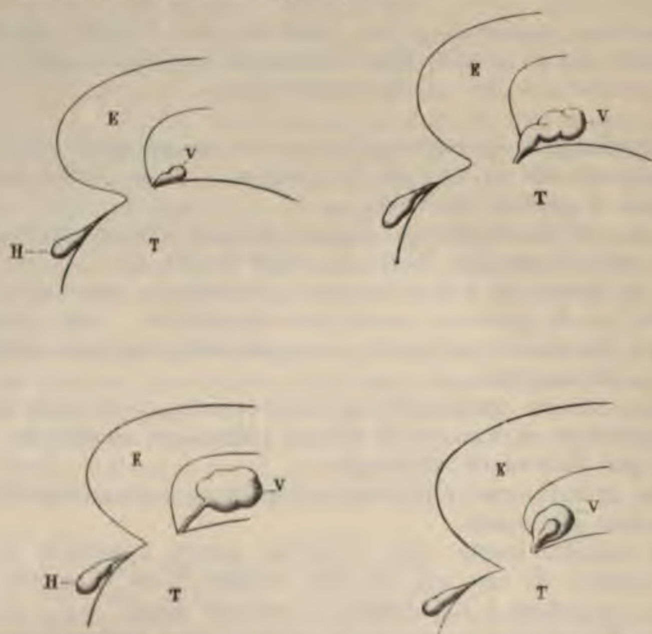



Fig. 1. E = Epididyme, T = Testicule, H = Hydatide, V = Vas du rete.

Le vas du rete présente l'aspect, les réactions et la structure des va[illegible] re[illegible]me eux il est revêtu d'un épithelium cylin-

drique à cils vibratiles. Je l'ai quelques fois trouvé distendu par un liquide louche, jaunâtre: je regrette d'avoir négligé de rechercher la présence de spermatozoïdes dans ce liquide et me propose de compléter sur ce point mes recherches.

Quelle signification convient-il d'attribuer à ces vas du rete? Il parait naturel de penser qu'il résulte d'un trouble survenu pendant le développement du corps de Wolff et du testicule. Le Dr. Roth, acceptant comme vraie l'opinion admise depuis Kobelt, d'après lequel les vasa aberrantia de l'epididyme ne seraient autre chose que des diverticules du corps de Wolff qui ne se sont point abouchés dans le testicule, considère les vasa aberrantia du rete testis comme des diverticules du corps de Wolff qui sont aller s'aboucher dans le testicule mais qui ultérieurement se sont séparés du canal de Wolff, c'est-à-dire de l'epididyme.

J'admets que la justesse de cette supposition est confirmée par la ressemblance de ces vasa avec les vasa efferentia et par la constance de leur siège dans l'angle formé par le testicule et l'epididyme, tout en pensant que de nouvelles recherches sont nécessaires pour élucider ce dernier point.

Quoi-qu'il en soit, il resulte de mes recherches que la présence de ce vas du rete est très fréquente, sinon normale, puisque je l'ai rencontré dans plus de la moitié des cas. Encore dois-je supposer que bien souvent il me sera arrivé de la détruire au cours de ma dissection dans les premiers temps, car j'ignorais complètement l'existence de ce vaisseau, n'ayant eu connaissance de la note du Dr. Roth que longtemps après que j'avais reconnu le conduit.

Deux procédés peuvent être employer pour préparer ce vas: les injections au mercure par le canal déférent, les dissections simples après un séjour de quelques heures dans une solution légèrement salée ou acidulée. Sans doute des coupes histologiques sériées seraient aussi utiles, bien que je les aies essayées sans grand succès jusqu'ici.

---

Revenant maintenant aux Kystes spermatiques et à la théorie par retention, je suis amené à me demander si la constatation de ce fait anatomique nouveau, présence d'un vas en cul de sac en communication avec le rete, vient à l'encontre ou à l'appui de la théorie.

Au début de mes travaux, ayant rencontré assez souvent le vas dilaté en forme des Kyste à son extrêmité borgne, j'ai pensé que bien des Kystes de l'epididyme n'étaient que le résultat d'une dilatation du vas du rete. Ce fut aussi l'opinion du Dr. Verneuil auquel je montrai ces pièces. Depuis, ayant examiné un très grand nombre de testicules et rencontré le plus souvent les Kystes à la partie antérieure, au pourtour de l'epididyme, et rarement au point ou siège la vas, j'en suis arrivé à penser que le vas n'avait rien à faire avec la plupart des Kystes que l'on rencontre entre le testicule et l'epididyme.

Bien plus la présence presque constante de ce vaisseau borgne en communication avec le rete m'a conduit à réfléchir sur la théorie par rétention. Si mes recherches sont confirmées (je n'ai guère de doute à cet égard) un sujet sur deux, au moins, porte un vaisseau borgne en communication avec son rete, c'est-à-dire réalise en perfection les

conditions exigées pour la théorie des Kystes spermatiques par rétention, c'est-à-dire par dilatation d'un conduit séminifère en deça d'un point obstrué. Comment se fait-il alors que le Kystes soient si peu fréquents en ce point, alors qu'ils se rencontrent si fréquemment dans les autres points de l'epididyme, et particulièrement entre l'epididyme et le testicule?

Cette objection frappe aussi les kystes par retention développées aux dépens de ces dilatations que l'on rencontre sur tous les vasa efferentia et qui sont, de l'avis unanime les origines des kystes spermatiques. Voici l'epididyme, complétement injectée, au mercure, il n'en est pas une seule sur laquelle on ne puisse remarquer ces dilatations des vasa; les belles images de Lauth, montrent que ces dilatations sont presque constantes; et j'ai dans mon laboratoire, un grand nombre de pièces qui toutes présentent les mêmes particularités.

A ces considérations il faut ajouter les suivantes.

On n'arrive que rarement a constater la confluence des voies spermatiques et du kyste: (aux cas cités je puis en ajouter trois trouvés au cours de mes recherches) encore dans tous ces cas il s'agit de très gros kystes; on réussit bien plus rarement encore lors qu'il s'agit de petits kystes. Or, tous les kystes ont commencé par être petits: ce que je dis là ressemble à une naïveté; il n'y a que ressemblance. En effet: prenez 20 epididymes sur lesquelles vous aurez constaté l'existence de petits kystes et tentez l'injection au mercure ou au bleu de Prusse, vous échouerez 19 fois. Ne semble-t-il pas qu'il en serait tout autrement si ces kystes étaient développés aux dépens des conduits séminifères? Lorsque le kyste a atteint seulement la grosseur d'une noisette il peut et doit communiquer avec les vasa efferentia, et le mécanisme par lequel s'établit cette communication est aisé à comprendre: bridé fortement par la tunique séreuse le kyste apparu entre l'epididyme et le testicule ne peut se développer du côté de la vaginale, tandis qu'il trouve une voie facile dans le tissu lamelleux fort lâche répandu autour des vasa efferentia; il repousse ces vasa qui s'accolent à sa paroi et bientôt un ou plusieurs étant détruits par cette compression la communication s'établit, fig. 2. Je vous présente une pièce injectée au

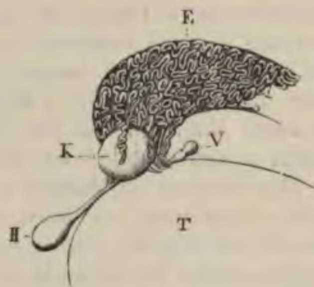



Fig. 2. K = Kyste, E = Epididyme, H = Hydatide, T = Testicule, V = Vas du rete.

mercure sur laquelle vous pouvez voir un kyste de la grosseur d'un pois et totalement rempli par l'injection venant du canal déférent: sur la paroi de ce kyste on remarque deux vasa efferentia; tous les deux

sont ouverts dans la cavité du kyste, et lorsque la pièce était fraîche on faisait facilement refluer le mercure dans les deux conduits séminifères, par une légère pression. Il faut encore remarquer sur cette pièce que le vas du reté, d'ailleurs peu développé, n'est nullement distendu. Cette pièce ne prouve rien pour ou contre la théorie des kystes par rétention: elle démontre bien en revanche qu'un kyste, même très petit, peut se créer une communication avec un vas voisin.

Je regrette de ne pouvoir vous montrer une autre pièce que j'ai présenté à la Société Anatomique de Paris en Avril 1889 (Bull. Soc. Anat. p. 338); sur un epididyme, complètement injecté par le mercure, on pouvait voir un kyste développé, semblait-il, sur le trajet de deux vasa efferentia et communiquant deux fois avec chacun de ces vaisseaux; en pressant légèrement sur le kyste avec le manche d'un scalpel on pouvait voir le mercure refluer à la fois, dans le bout inférieur et dans le bout supérieur des deux vaisseaux. — Dira-t-on qu'il s'agissat dans ce cas d'un kyste primitivement développé sur le trajet de l'un des vasa et qui ultérieurement avait établi par pression sa communication avec l'autre? Cependant il n'y avait point d'oblitération d'aucun des deux vasa avec lesquels il communiquait et les membres présents à la séance le constatérent comme moi.

J'admets encore que cette pièce n'est point décisive pour ou contre la théorie par rétention mais elle prouve encore qu'un kyste, même très petit, peut s'ouvrir dans un vas afferens.

On n'en dira point autant de la suivante: sur un kyste portant une petite masse kystique à la jonction de l'epididyme et du testicule l'injection au mercure réussit et je pus voir le mercure pénétrer dans l'un des lobules de la petite masse, le plus gros. J'essayai en vain de faire pénétrer le métal dans les deux autres: pensant que la matière colloïde qui les remplissait était l'obstacle. J'évacuai cette matière par une ponction avec la pointe d'une aiguille; le mercure ne pénétra pas davantage et la dissection me montra que les 3 lobules composant la masse kystique étaient indépendants. Si pour l'un d'eux on pouvait invoquer la théorie par dilatation d'un conduit séminifère et la rétention, pour les autres la théorie n'était point applicable. En somme cette pièce montrait à l'évidence que des kystes pouvaient se développer à la soudure de l'epididyme et du testicule et communiquer ultérieurement avec les vasa efferentia. Je pourrais ajouter à ces faits d'autres considerations, d'ordre différent, par exemple ce fait remarqué par tous que les kystes spermatiques sont assez souvent le résultas d'un traumatisme, fait qui n'est guère en faveur de la théorie par rétention; ou encore des arguments tirés a) de l'extrême rareté des kystes du vas aberrans, diverticule de l'epididyme; b) de la multiplicité des voies offertes à la secrétion spermatique lorsqu'un des vasa efferentia vient à être obstrué etc. etc.

La présence des spermatozoïdes invoquée en faveur de la théorie par rétention na point d'importance. Le même kyste qui contenait des zoospermes à une ponction, est inhabité à la suivante. J'ai montré d'ailleurs par mes pièces que le même kyste pouvait contenir des spermatozoïdes dans une de ses loges et n'en pas contenir dans les autres.

Etant donné une tumeur kystique dont le liquide fourmille de

zoospermes il n'en faut point conclure que cette tumeur est née par dilatation des conduits séminifères, mais seulement ceci: que développée à leur voisinage, elle a par suite communiqué avec un ou plusieurs de ces tubes. Et alors ces intermittences dans la présence des spermatozoïdes deviennent facilement applicables.

Je ne veux point nier la théorie des kystes par rétention: mais je pense qu'en l'appliquant au plus grand nombre des kystes de l'epididyme on est allé fort au delà de la vérité.

J'essaierai de montrer dans la seconde partie de cette communication, qu'il existe une variété de kystes qui ne sont point d'origine spermatique et qui peuvent prendre dans le cours de leur développement tous les caractères des kystes spermatiques.

## Kystes du testicule et de l'épididyme sans rapport d'origine avec les voies spermatiques, kystes séreux.

On rencontre très fréquemment à la surface du testicule et de l'epididyme de petits kystes, arrondis, dont le volume varie de la grosseur d'une tête d'épingle à celle d'un pois ou d'une noisette. Bien que l'on puisse rencontrer ces productions kystiques sur le testicule et sur toute la longueur de l'epididyme, elles siègent de préférence et dans la proportion de 1 à 20,

1. au niveau de la soudure de la tète epididymaire avec le testicule

2. au niveau de la soudure de la queue de l'epididyme avec le testicule.

J'ai rencontré ces kystes sur plus du tiers des testicules observés, soit exactement 183 fois sur 500 cas. Rarement on trouve un seul de ces petits kystes; il n'est point rare d'en trouver deux ou trois disséminés au pourtour de l'insertion de la tête epididymaire, et souvent entre la face inférieure de cette tête et la surface convexe du testicule.

Leur forme est arrondie: parfois ils sons confluents et réunis en une masse kystique plus ou moins grosse, d'apparence multilobulée, les lobules n'étant point d'égal volume.

Ces kystes petits et transparents, sont en général de consistance ferme et renferment tantôt un liquide transparent, colloide, tantôt un liquide trouble lactescent, qui ne contient pas de spermatozoides.

Ces kystes s'avancent assez loin sur le testicule, vers la tête et la queue de l'epididyme, là ou se trouvent les adhérences qui fixent les deux extrémités du conduit: J'en ai vu, mais beaucoup plus rarement sur le bord libre de l'epididyme.

On rencontre ces kystes sur les adultes de tout age, et ils ne sont point plus fréquents chez les vieillards que chez les hommes de 20 à 30. Il m'est arrivé d'en rencontrer sur des sujets très jeunes. La paroi de ces kystes, assez résistante est composée d'une couche plus ou moins épaisse de tissu conjonctif. l'epithelium qui la tapisse est de nature pavimenteuse.

La dissection, ou mieux l'enucleation de ces kystes est très
et montre qu'ils n'ont point de rapports avec
ni avec les vasa efferentia; même lorsque,

entre le testicule et la tête de l'épididyme. Jamais, ou presque jamais, l'injection poussée dans les voies séminales ne les pénètre.

Je répète qu' ils siègent très souvent loin des vasa efferentia sur le testicule même, comme le montrent mes figures. Tous les auteurs, depuis Gosselin qui a le premier bien décrit ces kystes, jusqu' à Hochenegg qui a refait récemment leur histoire, ont confondu les kystes dans une description commune avec ceux que l'on rencontre à la face convexe de la tête épididymaire, particulièrement chez les individus agés. Il importe de distinguer: je ne veux pas dire que ces petits kystes ne se puissent rencontrer sur la surface convexe de la tête épididymaire puisque je les ai deux fois rencontrés en ce point; ils peuvent se trouver en ce point, comme sur tous les points de la séreuse tant pariétale que viscerale. Mais ils sont infiniment rares sur la face convexe de la tête épididymaire (2 fois sur 500 cas), sur le testicule (5 fois sur 500) et sur la vaginale pariétale (3 fois sur 500).

J'ai comme tout le monde, trouvé bien souvent des kystes sur la face convexe de la tête épididymaire, mais ces kystes différaient en tous points des kystes séreux dout je veux parler. Ces kystes de la tête épididymaire sont tantôt des vestiges de l'hydatide pédiculée (j'en ai rencontré et examiné trois beaux cas avec le Dr. Tourneux), tantôt ils résultent d'altérations diverses des conduits séminifères, dont les processus ont été définis (Monod et Arthand); dans les deux cas la nature de leur epithelium à cils vibratils et de leur contenu établit une différence très nette avec les kystes séreux dont je veux parler. La confusion qui a été faite de ces deux variétés de kystes est fort regrettable parce qu'elle tend à rendre plus embrouillée l'histoire déjà fort complexe des kystes de l'épididyme.

Les kystes dont je veux parler ici ont été déjà englobés dans une description commune avec les précédents sous le nom de kystes séreux; ce nom leur convient bien, car ils sont indépendants des voies séminales et de leur enveloppe propre, siégeant exclusivement dans la séreuse et le tissu sous-séreux, restant toujours mobiles, avec la séreuse, à moins qu'ils ne soient enclavés entre la tête épididymaire et la surface convexe du testicule ainsi qu'il arrive lorsque ces kystes prennent un certain développement.

Contrairement à l'opinion émise par Gosselin et par tous les auteurs, je pense que ces kystes sont susceptibles de grandir, de se développer et de devenir de véritables kystes spermatiques. J'ai déjà dit plus haut avoir rencontré dans un cas un de ces kystes séreux composés de trois lobes dont un, le plus gros, communiquant avec les voies spermatiques, s'était rempli de mercure. Je ne doute point que ce cas soit fréquent car il m'est arrivé de rencontrer souvent dans ces kystes devenus gros deux epithéliums très différents; à côté de cellules pavimenteuses fort nettes on trouve de belles cellules ciliées. — Je me demande pourquoi l'on s'est accordé a dire que ces kystes n'étaient pas intéressants et ne méritaient l'attention qu'au point de vue anatomo-pathologique (Hochenegg). Comme si ce fait de rester immuablement dans le même état était commun dans l'histoire des kystes en général! On les a vus se rompre et verser leur contenu dans la

tunique vaginale. Gosselin, puis d'autres ont trouvé leur poche vide et revenue sur elle-même, montrant encore la déchirure de communication. Je les ai montrés communiquant avec les vasa efferentia. Morgagni considérait leur ouverture dans la vaginale comme une des causes de l'hydrocèle.

Mon avis est donc tout différent: je pense que ces kystes séreux, qui sont les plus fréquents de tous les kystes épididymo-testiculaires, se développent progressivement comme toutes les productions de même ordre, parfois sous l'influence d'un traumatisme ou d'une inflammation, et qu'à un moment donné ils viennent à communiquer avec les vasa efferentia ainsi que je l'ai prouvé par de nombreux exemples. Ils deviennent alors de véritables kystes spermatiques.

---

La pathogénie de ces kystes, si fréquents, n'a point été encore élucidée. Certains auteurs les ont considérés comme des kystes développés aux dépens de quelques vestiges des organes formateurs. — Mais, rien dans ces kystes, ni la structure, ni le mode d'évolution, ne permet de les rapprocher de semblables productions, dont l'existence en ces points est d'ailleurs à démontrer.

D'autres ont pensé qu'ils étaient kystes d'involution, liés à des processus atrophiques que l'âge amène dans ces organes. — Or, au niveau où ces kystes apparaissent, dans la séreuse, il n'y a point d'organes et conséquemment point d'atrophie possible. — Cette explication provient, il faut le dire, de la confusion faite entre ces kystes et ceux de la tête épididymaire.

Pour d'autres, ces kystes tireraient leur origine des voies séminales dont ils se seraient separés à un moment donné. Mais, je répète que ces kystes apparaissent d'ordinaire à quelque distance des voies séminales et qu'ils n'entrent en contact ou en communication avec les vasa efferentia que lorsqu'ils ont déjà acquis un certain volume. Et puis, la structure de la paroi et la nature de l'épithélium, l'absence ordinaire de kystes spermatozoïdes ne permettent point d'accepter cette origine. Hochenegg figure ces kystes et leur assigne, à défaut d'explication meilleure, une origine probablement lymphatique. Ces kystes, dit-il, sont vraisemblablement formés par des vaisseaux lymphatiques dilatés; ils sont, en effet, placés dans les replis séreux qui unissent le testicule et l'épididyme et localisés dans le tissu conjonctif de ces replis. — L'explication ne serait admissible que si quelque preuve était apportée à l'appui. Je connais bien les vaisseaux lymphatiques du testicule et de ses enveloppes, ayant eu occasion de les injecter pour un concours de prosectorat en 1883, et j'avoue n'avoir jamais rencontré ces vaisseaux dilatés. Aussi bien, des vaisseaux dilatés ne constituent point des tumeurs arrondies, dures, sans communication avec un conduit quelconque; et encore l'épithélium pavimenteux qui tapisse ces kystes ne rappelle en rien l'endothelium des vaisseaux lymphatiques. J'ai vu, et je vous montre des vaisseaux lymphatiques dilatés, la plupart sont de la grosseur d'une plume d'oie; il en est un qui a acquis le volume du petit doigt; la forme de ces vaisseaux, leurs étranglements, les font aisément reconnaître pour des vaisseaux lymphatiques; sur certains d'entre eux, on voit de petites

dilatations ampullaires, mais il n'en est point qui ait donné lieu à la formation d'un kyste: ces lymphatiques variqueux sont les lymphatiques de l'ovaire d'une femme atteinte de corps fibreux, utérins. — L'ectasie lymphatique, dont voici un exemple, est plus souvent invoquée que démontrée; elle n'a rien à faire avec les productions bien définies dont il est ici question.

Mon opinion est que ces kystes sont analogues aux productions de même genre que l'on est accoutumé de rencontrer dans les séreuses, là surtout ou deux feuillets séreux entrent en contact. Or, au niveau, des points d'union du testicule et d'épididyme, il y a non seulement accollement, mais soudure, sur une assez large étendue de deux surfaces séreuses. Je ne sais pas si ces faits ont été indiqués. Chez le nouveau-né, on trouve généralement l'épididyme à quelque distance du testicule, le corps de l'épididyme est relié à la glande par un repli fort lâche; la tête est complètement libre. Notre figure 3 représente ce type.

Sur l'enfant de deux ans, les rapport ne sont déjà plus les mêmes; l'épididyme parait s'être développé relativement plus vite que le testi-

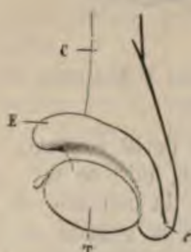



Fig. 3.

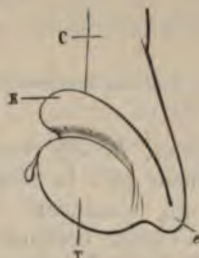



Fig. 4.

T = Testicule, E = Tête de l'épididyme, e = queue de l'épididyme, C = cordon spermatique.

cule; la glande et son canal sont plus rapprochés que chez le nouveau-né; cependant la tête de l'épididyme est encore libre, non soudée, dans une étendue, assez grande comme le représente notre, fig. 4.

Sur l'adulte, les rapports du testicule et de l'épididyme sont fort différents; la tête de l'épididyme est entièrement soudée à la glande dans toute son étendue, et sur tout son pourtour, comme le montre notre figure 5. Cette adhérence de la tête épididymaire au testicule se rencontre sur la très grande majorité des testicules adultes. Quelques uns, assez rares, ont conservé le type enfantile et offrent une tête d'épididyme encore flottante, détactice de la glande.

J'ai bien rarement rémarqué des kystes sur ces derniers.

Ces notions d'anatomie sont d'ailleurs en rapport avec ce que nous savons sur les premières phases du développement de la glande, et de ses voies d'excrétion, primitivement séparées.

Je ne sais si ces faits ont déjà appelé l'attention des anatomistes; d'autre part, je ne crois pas qu'ils aient jamais été pris en considération pour la pathogénie des kystes de l'épididyme.

Or, il résulte de mes recherches que la très grande majorité des kystes séreux, se rencontre aux points ou les feuillets séreux sont

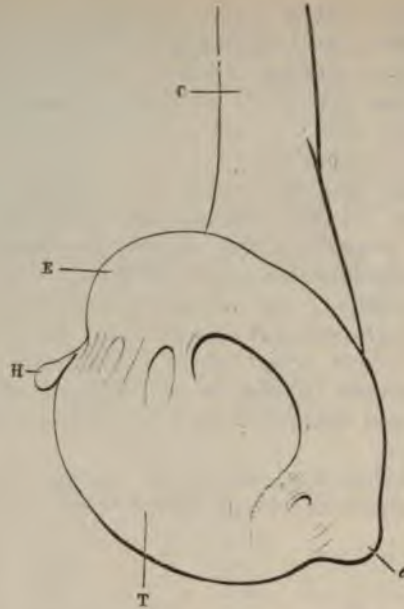



Fig. 5. T = Testicule, E = Tête de l'épididyme, e = queue de l'épididyme, H = Hydatide, C = cordon spermatique.

venus se souder. A-t-on remarqué, comme cette soudure est étendue; tant à la queue qu'à la tête de l'épididyme, elle se fait par de fortes adhérences qui s'avancent assez loin sur la surface de l'organe et cloisonnent l'espace compris autrefois entre la glande et son conduit, enfermant ainsi de larges surfaces séreuses. Ne semble t'il pas que les conditions favorables soient de ce fait réunies pour la formation des kystes séreux?

Pour résumer cette longue communication, je dirai:

1. la théorie par rétention, souvent invoquée pour expliquer la formation des kystes de l'épididyme, ne mérite point le rang qui lui a été assigné pour la pathogénie de ces kystes;

2. il est une variété de kystes séreux, résultant des conditions anatomiques de soudure et d'enclavement des feuillets séreux au niveau de la tête et de la queue de l'épididyme, qui par leur évolution peuvent devenir des kystes spermatiques.

## Ein neues Verfahren der Conservirung ganzer Leichen zu Präparirzwecken

von

Prof. **L. Dalla Rosa** (Wien).

Die zu conservirende Leiche wird mittelst Irrigators mit 200 bis 250 Gramm Chr[illegible] in 1 % Lösung unter 1—1½ Meter hohem Druck[illegible] [illegible]ralis aus bei gleichzeitig eröffneter Vena crura[illegible] Zeit von etwa 24 Stunden in Anspruch

nimmt. Die Leiche wird stark ödematös, die Hautdecken färben sich allmählich gelb, was zugleich das beste Zeichen des Gelungenseins der Injection und die sicherste Gewähr für die Conservirung bildet. Bleibt diese Gelbfärbung stellenweise aus, oder ist sie nur schwach angedeutet, wie es nicht selten an den peripherischen Seiten der Extremitäten der Fall zu sein pflegt, so muss durch partielle Nachinjectionen der beabsichtigte Erfolg gesichert werden. Ist die Injection vollkommen gelungen, so lässt sich die Leiche Monatelang an der Luft oder in Wasser (noch besser wohl in $^1/_2$—1 % Chromsäurelösung) bis zu deren Bearbeitung aufbewahren, ohne dass sich Fäulnisserscheinungen einstellen. Bei der trockenen Aufbewahrung verschimmeln die offenen Stellen, was jedoch keinen weiteren Nachtheil mit sich bringt.

Die Vorzüge des Verfahrens sind folgende:

1. Die absolute Unschädlichkeit des Conservirungsmittels, im Gegensatz zu den sublimat- und arsenhaltiger Flüssigkeiten und selbst zu stärkeren Carbollösungen.

2. Die Verlässlichkeit der Wirkung, sobald die Injection gut gelungen ist.

3. Die Wohlfeilheit des Verfahrens, indem sich die Conservirungskosten für eine grosse erwachsene Leiche durchschnittlich auf etwa 2 Mark belaufen.

4. Die vortheilhafte Einwirkung der Chromsäure auf manche Gewebearten, welche die Präparation gewisser Theile wesentlich erleichtert, vor allem der Nerven (Ruge, Zander), aber auch der Arterien, Muskeln und Fascien. Nur das Fett nimmt unter Umständen eine etwas unangenehme schmierige Beschaffenheit an.

Fast ohne jeden conservirenden Einfluss bleibt die Injection bezüglich der nervösen Centralorgane; daher ist das Gehirn sofort nach beendigter Injection herauszunehmen, was auch zum rascheren Schwunde des allgemeinen Oedems wesentlich beiträgt.

Der Vortragende demonstrirt einige conservirte Stücke einer vor drei Monaten mit 200 und den präparirten Vorderarm einer vor vier Monaten mit 300 Gramm Chromsäure in 1 % Lösung injicirten Leiche.

## Discussion.

Prof. **Stieda** (Königsberg) ist der Ansicht, dass die Methode nur sehr einseitige Vortheile bietet und dass sie die Conservirung durch Glycerin-Carbolsäure nicht zu ersetzen im Stande ist. — Für die Präparate der Nerven sind Präparate, die mit Chromsäure injicirt wurden, brauchbar, für Muskelpräparate nicht. Alte Theile nehmen in Folge der Injection mit Chromsäure ein zu gleichmässiges Aussehen an.

Prof. **Teichmann** (Krakau) hat verdünnte Chromsäure-Lösungen bereits vor mehr als zwanzig Jahren verwendet, um die Fäulniss solcher Präparations-Objecte zu unterbrechen, welche zwar nicht dauernd aufbewahrt, jedoch nach längerer Zeit verwendet werden sollen. Die gründliche Verfärbung aller Gewebe ist der Grund, dass er die Chromsäure nur ausnahmsweise benutzt und gleichsam nur im Nothfalle, wenn einer raschen Zerstörung eines Objects durch Fäulniss schnell und sicher vorgebeugt werden soll. Verdünnte Chromsäure sistirt den

Fäulnissprocess binnen wenigen (24) Stunden. Er macht ferner darauf aufmerksam, dass mit Chromsäure behandelte Theile zur Knochenmaceration nicht mehr verwendet werden können.

Dr. **Dalla-Rosa** erwidert, dass das Conservirungsverfahren mit Chromsäure vor der Carbol-Glycerininjection schon wegen seiner Wohlfeilheit den Vorzug verdient und dass er die angeblich der Präparation nachtheilige Wirkung der Chromsäure durchaus nicht bestätigen kann.

### Discussion zum Vortrage des Herrn Hochstetter.

Dr. **W. Zimmermann** (Berlin) berichtet, dass bei einem menschlichen Embryo von 7 cm Länge die Gefässverhältnisse speciell in dessen vorderen Extremität genau so sind, wie sie Herr Hochstetter beschreibt. Eine ulnare Randvene geht von der Vereinigungsstelle der Vena jugularis mit der Vena cardinalis aus und zwar speciell von der Stelle, wo die vierte Halsintervertebralvene mündet. Man sieht das Gefäss caudalwärts ziehen und zwar dorsal von der Art. subclavia, welche letztere nebenbei bemerkt von der VII. Halsintervertebralarterie ausgeht. Das Gefäss liegt dann an der ulnaren Seite der Extremität, zieht an ihr entlang und macht dann am Ende der Extremität einen grossen Bogen, um auf die radiale Seite überzugreifen. Auch eine radiale Randvene ist vorhanden, die aber viel kleiner ist. Ueber die Gefässverhältnisse der hinteren Extremität vermag Zimmermann nichts genaues zu berichten, da an dem untersuchten Embryo die Gefässe sehr geschrumpft waren und deshalb nicht reconstruirt werden konnten.

## Ueber einige Streitpunkte in der Histologie des Gehörganges

von

Dr. **L. Katz** (Berlin).

Ich erlaube mir Ihre Aufmerksamkeit auf vier Punkte zu lenken: 1. das Verhältniss der inneren radiären Nervenfäden zu den inneren Hör- oder Stäbchenzellen 2. die Beziehungen der äusseren radiären Nervenendfäden zn den Corti'schen und Deiter'schen Zellen, resp. ihre Beziehung zu den äusseren von Max Schultze entdeckten spiralen Fasern 3. die Verbindung der Corti'schen und der Deiter'schen Zellen und ihre Gestalt und 4. endlich die epitheliale Zusammensetzung der Stria vascularis.

1. Was zunächst die inneren radiären Nenverendfäden betrifft, so finden Sie in dem einen ausgestellten Katzen-Präparat ein Fibrillenbündel von beträchtlicher Dicke austreten — aus einem foramen nervinum, die Waldeyer'sche Körnersicht durchwandern, nachdem es unterwegs in ein Netzwerk sich aufgelöst hat, an das untere Ende der inneren Hörzelle mit mehreren Fäserchen herantreten, um sich mit demselben zu verbinden.

2. Was die äusseren radiären Fasern betrifft, so strahlen dieselben, wie meine Präparate beweisen, in verschiedener Höhe gegen den inneren Rand der Deiter'schen Zellen aus. Eine direkte Verbindung mit dem unteren Ende der Corti'schen Zelle habe ich noch nicht ge-

funden und ich glaube mit anderen Untersuchern, dass die Nervenversorgung der Corti'schen Zelle, die auch ich für die Nervenendzelle halte, eine indirekte ist. In den ausgestellten Präparaten glaube ich zu erkennen, dass die äusseren radiären Fasern an kleinen Knöpfchen enden, welch' letztere unzweifelhaft die optischen Querschnitte der spiralen Fasern darstellen. In manchen Fällen, wo die Knöpfchen eine beträchtliche Dicke haben, stellen sie sicher den Querschnitt mehrerer zusammengesetzter spiraler Fasern dar. Aus den spiralen Fasern treten dann, wie ich glaube, kurze, feinste Fibrillen an das Ende der Corti'schen Zellen. Das schliesse ich daraus, dass ich in Zupfpräparaten an dem abgewandten Ende der Corti'schen Zelle öfters kurze, feinste Fäserchen anheften sah. Da ich jedoch trotz neuer, sorgfältiger Untersuchung im Zupfpräparat kein Umbiegen der radiären Fasern in spirale finden konnte, so wäre die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass in den Knöpfchen nur eine Kreuzungsstelle beider Faserarten vorhanden wäre. Die Frage halte ich demnach noch nicht für ganz entschieden. —

3. Was die Verbindung der Corti'schen und Deiter'schen Zellen und deren Gestalt betrifft, so habe ich im Zupfpräparat bei der entwickelten Maus, Fledermaus und der Ratte in circa $^1/_8$ proz. Chromsäuremaceration gefunden, dass auf der membrana basilaris, mehr nach Innen von der Mitte der Nuel'schen polygonalen Felder sich ein fibrillärer Stiel befestigt, der nach oben in einer Art Becher — Waldeyer spricht da von Zwillingszelle und von einer Zange, eine Angabe, die meiner Annahme nahe kommt — endigt; etwas unterhalb des Bechers zieht nach oben und aussen ein Fortsatz dieses Stiels. Ich bin nun nach vielen Zerzupfungsversuchen zu der Ueberzeugung gekommen, dass dieses gestielte Gebilde ein Schrumpfungsprodukt der Deiter'schen Zelle darstellt, deren protoplasma ja bekanntlich ausserordentlich weich und vergänglich ist. Das Gebilde stellt eine fibrilläre, protoplasmatische Ausscheidung dar und bleibt resistent. In diesem Becher, der gegen die Pfeiler hin durch einen tiefen, senkrecht durchgehenden Ausschnitt geöffnet ist, sitzt das untere Ende der Corti'schen Zelle. Sowohl im Zupfpräparat, als auch in einzelnen Schnittpräparaten werden sie sich von dieser nicht ganz losen Verbindung überzeugen können. Häufig bleibt beim Zerzupfen der Präparate der Kern resp. das untere, abgerundete Ende der Corti'schen Zelle im Becher stecken. Ich bin also auch der Ansicht, dass die Corti'schen Zellen keine eigenen Stiele haben. Der nach oben am Becher vorbeiziehende Fortsatz stellt den Phalangenfortsatz der Deiter'schen Zelle dar. Ich möchte noch bemerken, dass diese schwierige Partie an der Verbindungsstelle — ich möchte sie den Bechertheil nennen — wegen des gröberen Protoplasma's, das an dieser Stelle angehäuft ist, nur in ganz feinen Schnitten und bei älteren Individuen zu sehen ist.

Beispielsweise ist bei achttägigen Kaninchen der Becher noch nicht ausgebildet. Ausserdem ist bei verschiedenen Thieren der Becher in verschiedener Form vorhanden.

4. An der Stria vascularis finde ich bei der Maus ein einschichtiges Cylinderepithel; die Zellengrenzen sind nicht zu unterscheiden, das protoplasma der hohen Zellen zeigt eine deutlich fibrilläre Structur, der

Kern liegt meistens im oberen Theil der Zelle. Die untere Partie der Zellen strahlt besenförmig aus gegen das unterliegende Bindegewebe, dessen oberste Partie eine Art bindegewebiger, kernreicher Grenzmembran bildet. Bei älteren Embryonen und neugeborenen Katzen liegt unter dem Epithel ein deutliches Lymphnetz, eine abgegrenzte Schicht reticulären Bindegewebes mit in den Maschen liegenden Lymphzellen, welches sich im Laufe der nächsten Zeit zu dieser Grenzschicht verdichtet und ausserdem mit den protoplasmatischen Fortsätzen der nach der Geburt sich stärker entwickelnden Epithelzellen Verbindungen eingeht. Das in der stria bei älteren Embryonen und neugeborenen Thieren deutlich nachweisbare reticuläre Bindegewebe ist in den untersten Theilen der entwickelten stria in starker Verdichtung als kernreiche Grenzmembran vorhanden.

---

## Mittwoch, den 6. August.

Nachmittags 3 Uhr.

### Vierte Sitzung.

I. Vortrag von Herrn Auerbach (Breslau): Ueber die Blutkörperchen der Batrachier. Discussion: Griesbach (Basel), Auerbach (Breslau).

II. Vortrag von Herrn Flemming (Kiel): Ueber Theilung von Leukocyten.

III. Vortrag von Herrn Griesbach (Basel): Ueber die normale Gestalt und die Gestaltsveränderungen der Leukocyten. Discussion: Gerlach (Erlangen), Heidenhain (Breslau).

IV. Vortrag von Herrn Van der Stricht (Gent): Recherches sur la structure et la division des cellules géantes.

V. Vortrag von Herrn Phisalix (Paris): Mécanisme de certaines transformations dans la circulation veineuse de l'embryon humain. Discussion: His (Leipzig), Hochstetter (Wien).

VI. Vorlage einer Abhandlung von Herrn Soffiantini (Pavia): Sopra una sezione mediana verticale antero-posteriore mediante congelamento di cadavere al sesto mese di gestazione.

VII. Vorlage einer Abhandlung des Herrn Prof. Dr. M. Lavdowsky (St. Petersburg), betreffend den Bau des Nervensystems.

## Ueber die Blutkörperchen der Batrachier

von

Prof. **Leopold Auerbach** (Breslau).

Im Folgenden erlaube ich mir, einige Resultate einer ausgedehnten Untersuchung, betreffend die rothen Blutkörperchen der Amphibien mitzutheilen.

Für's Erste muss ich [illegible] hieden für die Existenz einer membranösen Hüll [illegible] hen [illegible] rchen eintreten. Auf sehr vielfache Art lässt [illegible] isen. Schon wenn man einen etwas ausgebrei [illegible] lunstung, aber auch vor Verwässe-

rung geschützt, einige Stunden sich selbst überlässt, finden sich viele einzelne Blutkörperchen, deren hämoglobinführender Inhalt sich stellenweise, namentlich häufig an einem Pole, von der Hüllhaut zurückgezogen hat, wobei der entstandene Zwischenraum von einer ganz klaren, aus dem Zellinhalte ausgepressten Flüssigkeit erfüllt ist. Durch blasenförmige Abhebungen ferner wird die Membran erkennbar, wenn man den Blutstropfen einem mehrstündigen Bade in physiologischer Kochsalzlösung aussetzt. In noch grösserem Maassstabe erreicht man das Gleiche durch Härtung in concentrirter Pikrinsäure und nachträgliche Auswässerung. Färbt man ein solches Präparat in einer Mischung von Eosin und Anilinblau, so wird die Membran blau, während die ihr zunächst liegende Schicht eine schön rothe Farbe annimmt. Eine Anzahl von Reagentien ferner hat die Wirkung, dass das Blutkörperchen unter mässiger oder starker Quellung in eine kugelige oder ellipsoidische, dünnwandige Blase verwandelt wird, die schliesslich platzt und ihren Inhalt austreten lässt. Unter diesen Reagentien will ich besonders hervorheben eine äusserst verdünnte wässrige Sublimatlösung von 0,1 bis 0,25 pro Mille, ferner eine 1proc. Borsäurelösung. Dieselben rufen eine Ablösung des Zellinhalts von der Zellmembran hervor, wobei nur in gewissen divergirenden Streifen der Zellinhalt fester und darum länger der Membran anhaftet. Mit der Zeit aber ziehen sich nachträglich auch diese Zacken von der Membran los. Es entsteht so eine Blase, die in ihrer einen Hälfte von Flüssigkeit erfüllt ist, während dem entgegengesetzten Pole der zusammengeballte feste Zellinhalt anliegt. An diesem Punkte platzt schliesslich die Blase, und ihr Inhalt wird nach aussen getrieben, wobei oft der Zellkern in der Rissöffnung wie ein Pfropf stecken bleibt.

Eine mächtige Gesammtquellung des Blutkörperchens entsteht bei Einwirkung von Cl-Na oder einfach-chromsaurem Ammoniak in Lösungen von 2—10 pCt. Beide Salze bringen die nämlichen Veränderungen hervor, das chromsaure Ammoniak jedoch schneller und energischer. Eine sehr bedeutende Rolle bei diesem Processe spielt der Zellkern unter Umgestaltungen auch seines Innern. Das Blutkörperchen wird schliesslich in eine colossale und sehr dünnwandige Blase mit einem gallertartigen Inhalte verwandelt, und schliesslich reisst an einer Stelle die gespannte Hüllhaut und lässt den Inhalt herausquellen.

Diese Zellmembran hat also eine grosse Dehnbarkeit. Im natürlichen Zustande der Blutscheiben aber ist sie keineswegs überaus dünn. Sie erhält mit die Form der Blutscheiben, auch wenn ein grosser Theil des Zellinhalts, nämlich das Hämoglobin, ausgetreten und durch Wasser ersetzt worden ist. Diese Beschaffenheit der Hüllschicht kann uns aber nicht hindern sie als eine Zellmembran anzusehen. Die rothen Blutkörperchen haben also eine echte Zellmembran.

Der Raum nun zwischen der Zellmembran und dem Kern ist ausgefüllt von zwei gesonderten, d. h. auch im morphologischen Sinne auseinander zu haltenden Substanzen. In Sublimat- und Pikrinpräparaten zeigen sich jene beiden Bestandtheile der Zellsubstanz als zwei concentrische, scharf gegeneinander abgegrenzte Schichten: eine Corticalschicht und eine Marksubstanz.

Die Corticalschicht besteht an nicht tingirten Sublimatpräparaten

aus einer structurlosen, glänzenden, durch das Hämoglobin rothgelb gefärbten Substanz. Sie enthält alles Hämoglobin des Blutkörperchens, besteht sogar vielleicht nur aus solchem und etwas dieses durchtränkendem Wasser. Danach wäre das Hämoglobin nicht blos ein chemischer, sondern sogar auch ein morphologisch gesonderter Bestandtheil. Die Substanz dieser Cortical- oder Haemoglobinschicht besitzt übrigens eine eigenthümliche Contractilität, welche das bekannte Scheckigwerden der Blutscheiben bedingt, das übrigens unter ganz gesetzmässigen Formen erfolgt, je nach der Behandlungsweise des Objects. Andere Male bringt sie knopfförmige Erhebungen der Oberfläche hervor, die zuweilen, einer Perlenschnur ähnlich, den Rand der Blutscheibe einsäumen. Diese Substanz ist aber auch fähig, Vacuolen in sich auszubilden, enthält also ein auspressbares Fluidum. Dies erklärt auch ihr gelegentliches locales Zurücktreten von der Zellmembran, wobei es übrigens vorkommt, dass an anderen Stellen des Umfangs die Corticalsubstanz bruchsackartige Ausstülpungen der Zellmembran vor sich hertreibt. Diese Scheidung in einen festen und einen flüssigen Antheil erklärt auch noch eine andere merkwürdige Erscheinung. Nach Härtung in Pikrinsäure und nachträglicher Auswässerung des Präparats erscheint die Corticalschicht in Form eines sehr schönen Netzwerks. Dass dies nicht einer natürlichen Structur entspricht, lehrt die vergleichende Beobachtung; denn bei geringeren Graden der präparatorischen Einwirkung sieht man nur Vacuolen, zuweilen auch diese nur an einer Stelle des Blutkörperchens. Diese Vacuolen, sich vergrössernd, fliessen theilweise zusammen und brechen nach den Oberflächen der Corticalschicht durch, womit die Netzbildung gegeben ist.

Die Marksubstanz nun ist farblos. In Sublimatpräparaten erscheint sie von zerstreuten dunkeln Körnchen durchsetzt, in Pikrinpräparaten hingegen ganz klar, so dass sie wie eine grosse Höhle aussieht. Sie ist offenbar der Rest des Bildungsprotoplasmas der Zelle, von dem sich ein anderer Theil zu der specifischen, functionirenden, hämoglobinösen Corticalsubstanz differenzirt hat.

Es kann sich nun allerdings ein Zweifel darüber erheben, ob diese concentrische Anordnung der beiden Substanzen ganz dem natürlichen Zustande entspricht. Es drängt sich die Frage auf, ob wir nicht vielleicht hier blos eine besondere, durch die angewandten Chemikalien veranlasste Contractionsform der Hämoglobinsubstanz vor uns haben. Es wäre ja möglich, dass im ganz natürlichen Zustande die beiden Substanzen durch den ganzen Raum zwischen Zellmembran und Kern in irgend einer andern Form vertheilt sind. In der That scheinen einige Umstände gegen die Auffassung der beiden concentrischen Schichten als ganz naturgemässer zu sprechen, so namentlich, dass weder im frischen Zustande noch nach einfacher Behandlung mit Alkohol etwas davon zu sehen ist. Ich muss aber diese Frage offen lassen.

In der Marksubstanz ist der Kern eingeschlossen. An gehärteten Präparaten ist er gewöhnlich von der ihn umgebenden Marksubstanz durch einen Spaltraum getrennt, den ich aber nicht als ganz natürlich hinstellen möchte. Gegen diese Höhle ist die Marksubstanz scharf, jedoch meistens nur durch eine sehr feine Linie abgegrenzt, seltener durch

eine breitere und dunklere, die auf eine verdichtete Grenzschicht der Marksubstanz hinweist.

Der Kern selbst besteht aus einer neblig getrübten Grundsubstanz, in welcher im Normalzustande immer eine grössere Anzahl, in der Gattung Rana etwa 8—16, bei den Urodelen noch viel mehr Nucleoli eingebettet sind. In den Blutkörperchen der Frösche liegen diese Nucleoli zumeist im Innern des Kerns. Beim Axolotl, bei Salamandra maculata und auch bei Triton cristatus ist es oftmals so, dass einige grössere Nucleoli in der centralen Partie des Kerns gelagert sind, während viele kleinere an der Peripherie Platz genommen haben. Bei Triton taen. sind meistens alle Nucleoli wandständig. Die wandständigen Nucleoli haben eine ungefähr linsenförmige Gestalt, indem sie mit einer Convexität in den inneren Kernraum vorspringen, mit ihrer äusseren Seite aber sich dem Kernumfange anschmiegen.

Bei Doppelfärbung mit je einem der gebräuchlichen rothen und blauen Tinctionsmittel nehmen in ausgebildeten Batrachiern sämmtliche Nucleoli der Blutscheiben eine blaue Farbe an, bestehen also aus kyanophiler Kernsubstanz. Im Larvenzustande der Frösche hingegen, wenigstens von der dritten Woche an, finden sich neben einer Anzahl solcher blau tingirbarer Nucleoli immer noch 1 oder 2 erythrophile Nucleoli, und in den ersten Tagen des Larvenlebens ist sogar im Kern der Blutscheiben nur ein einziger grosser Nucleolus vorhanden, der aus beiderlei Substanzen zusammengesetzt ist.

Ich will hier noch erwähnen, dass auch in denjenigen farblosen Blutkörperchen, die zur Umwandlung in rothe bestimmt sind, neben einer Anzahl grosser blau werdender Nucleoli noch ein oder zwei bis drei kleinere rothe sichtbar sind, welche nach meiner Annahme allmählig zerstäuben und dadurch eine Rothfärbbarkeit der Grundsubstanz des Kerns der elliptischen Blutkörperchen bedingen, wie sie bei gelungener Doppelfärbung sichtbar ist.

Wenn man sich einerseits vielfach diese Kerne als homogene Körper vorstellt, so ist das daraus sehr begreiflich, da sie in der That sehr leicht auf äussere Veranlassung hin zu fast homogenen Körpern werden.

Eine zweite Ansicht aber schreibt, wie anderen Zellkernen, so auch diesen ein intranucleäres Fadennetz oder Kerngerüst als reguläre Einrichtung zu. Solche Fadennetze kommen nun wirklich hier und da vor, obwohl dies unmittelbar nach Entleerung des Bluts und in solchen Blutscheiben, die sonst normal beschaffen sind, nur sehr selten der Fall ist, etwas häufiger schon, wenn eine erhebliche Vergrösserung des Kerns und noch andere Umstände dafür sprechen, dass einer der ersten Acte des mitotischen Theilungsprocesses vorliegt. Von diesen letzteren Fällen abgesehen, haben diejenigen Kernnetze, welche den Umständen nach die Voraussetzung für sich haben, dass sie schon im lebendigen Körper vorhanden waren, sowohl in den Blutkörperchen wie auch in anderen Zellkernen immer ein ganz charakteristisches Formgepräge. Die Kerne erscheinen wie quergestreift, und bei starker Vergrösserung erkennt man, dass spindelförmige Körper parallel gelagert sind, welche an ihren Spitzen in feine, zuweilen verzweigte Fäden auslaufen, die

auch stellenweise mit einander anastomosiren, vielleicht dies auch überall thun, was aber schwer positiv zu constatiren ist. Die Fäden dieser Art von intranucleären Netzen bestehen nun aus derselben kyanophilen Substanz wie die normalen Nucleoli. Sie müssen aus diesen letzteren entstanden sein, und es scheint mir am nächsten die Annahme zu liegen, dass die Nucleoli vermöge einer ihnen zukommenden amöboiden Beweglichkeit, unter Umständen sich spindelförmig strecken oder sternförmig werden und Pseudopodien aussenden, welche mit denjenigen ihrer Nachbarn verschmelzen. — Wesentlich gleiche, nur in der Form oft etwas abweichende Fadennetze bilden sich nun aber zuweilen in grösserer Menge erst auf dem Objectglase aus, und zwar vorzugsweise in denjenigen Kernen, welche frei geworden, d. h. des sie einschliessenden Zellenleibes ledig geworden sind. Es geschieht dies vorzugsweise den Kernen solcher Blutkörperchen, welche sich spontan entfärbt haben und danach anfangs sehr wohl ihre kugeligen Nucleoli erkennen lassen, was sich aber aus bestimmtem Grunde bald ändert. An die spontane Erbleichung einzelner oder oft gruppenweise zusammen liegender Blutkörperchen schliesst sich nämlich weiterhin noch ein Vorgang an, von dem ich augenblicklich nicht weiss, ob er schon beschrieben ist, nämlich eine gallertartige Erweichung und schliessliche Auflösung des erbleichten Zellenleibes, welche meist auf einer Seite beginnt. So wie dies der Fall ist, kommen die Kerne in eine ihnen ungewohnte Berührung mit der Blutflüssigkeit, deren Salzgehalt überdies in Folge der Gerinnung des Faserstoffs steigt, nämlich von 0,6 pCt. auf 1 pCt. Ich vermuthe, dass dieser äussere Einfluss einen Reiz auf die Nucleoli ausübt, der ihre amöboiden Bewegungen anregt, sie zur Pseudopodienbildung u. s. w. veranlasst. Uebrigens sind es nicht immer gerade Netze, die so sich bilden, sondern zuweilen auch centrale sternförmige Massen, die aus den verschmelzenden Nucleolis entstehen, und andere Male noch andere Formen. —

Discussion:

Herr **Griesbach** sah ebenfalls eine Membran an den rothen Blutkörperchen der Batrachier, namentlich nach gleichzeitiger Fixirung und Färbung mit Gemischen von Osmiumsäure und Anilinfarbstofflösungen und Glycerineinschluss. An Deckglastrockenpräparaten ist sie nicht erkennbar. —

Herr **Auerbach** bemerkt noch, dass unter seinen Präparaten sich roth und blau gefärbte befinden, indem der Kern u. s. w., am meisten die Nucleoli, die blaue Farbe, der Zellenleib die rothe Farbe angenommen haben. Näheres darüber findet sich in einer Abhandlung des Vortragenden: »Zur Kenntniss der thierischen Zellen« in den Sitzungsberichten der Berliner Academie der Wissenschaften. —

## Ueber Theilung von Leukocyten

von

Prof. **W. Flemming** (Kiel).

Es steht fest, dass diese Zellen sich unter amitotischer Zerlegung ihrer Kerne theilen können (Bizzozero, Stricker, Klein,

Ranvier, Lavdowsky, Arnold). Flemming hat jedoch seit lange vertreten, dass Theilung von Leukocyten auch unter Mitose stattfinden kann, wenn sie sich gerade in einem Ruhezustand, und ihre Kerne sich nicht in stärker polymorphen Formen befinden; während bei amoeboidem Zustand die Theilungen amitotisch verlaufen.

Grund für diese Annahme war: 1. der Befund Flemmings (Arch. f. mikr. Anat. 1885), dass in den Lymphdrüsen mitotische Theilung vorkommt, so massenhaft, dass in ihr die Ursache der Vermehrung der Zellen in der ausströmenden Lymphe dieser Drüsen gesucht werden muss; und 2. der frühere Befund desselben (Zellsubstanz etc. 1882), dass hier und da im Bindegewebe Häufchen von Wanderzellen vorkommen, von denen einzelne in Mitose. sind. — Dem gegenüber ist von Löwit — der eine Entstehung der Leukocyten und rothen Blutzellen aus zwei durchaus verschiedenen Zellformen: Leukoblasten und Erythroblasten, annimmt und der ersteren nur amitotische, den letzteren nur mitotische Theilung zuschreibt — aufgestellt worden, dass die Mitosen in den Lymphdrüsen lediglich Erythroblasten zu liefern haben, und dass die von Flemming im Bindegewebe gefundenen, in Mitose stehenden freien Zellen entweder extravasirte Erythroblasten sein könnten, oder dass es sich um eine (verspätete) locale Blutzellenbildung ausserhalb der Gefässe handeln könnte (Wiener Sitz.-Ber.. 1883. Bd. 88 und fernere Arbeiten daselbst). Andererseits deuten Baumgarten und Ribbert die Mitosen der Lymphdrüsen zwar, wie Flemming, als Leukocyten producirende, nehmen aber an, dass sie fixen Zellen oder Endothelien (Ribbert) des reticulären Gewebes angehören.

Mit diesen Annahmen stimmt aber nicht die oben erwähnte Beobachtung Flemming's, dass in Haufen von Wanderzellen, die frei im Bindegewebe liegen, einzelne Zellen in Mitose sind. F. hat seitdem weiter nach solchen Fällen gesucht und an verschiedenen Orten im Bindegewebe der Salamanderlarve zahlreiche gleiche gefunden. Eine scharfe Hervorhebung der Wanderzellen wurde durch längere Behandlung mit Osmiumgemischen am Licht und nachfolgende Färbungen, besonders mit Hämatoxylin, erzielt; die Wanderzellen sind an solchen Objecten scharf begrenzt und deutlich unterschieden von den ganz blassen fixen Zellen; die in Mitose stehenden Wanderzellen sind in den meisten Stadien rund, in den späteren Anaphasen zeigen aber die Tochterzellen auch öfter amöboide Formen und geben sich damit deutlich als freie Wanderzellen kund; das Gleiche berichtet Spronck (Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde, 1889) von frei im Blutstrom vorkommenden Mitosen.

Der oben erwähnten Deutung Löwit's kann sich Flemming aus folgenden Gründen nicht anschliessen: wenn, wie auch er annimmt, die betreffenden Zellengruppen aus Gefässen gewandert sind (sie liegen oft dicht um solche her), und wenn die Zellen mit Mitosen dabei Erythroblasten wären, so müssten diese, denen Löwit amöboide Beweglichkeit abspricht, durch passive Diapedese aus den Gefässen gekommen sein. Dann müsste man aber auch fertige rothe Blutzellen dabei finden, was nicht der Fall ist. Also sind die Zellen mit Mitosen ausgewandert gleich den amöboiden. An eine locale Blutzellenbildung im Binde-

gewebe kann F. schon deshalb nicht denken, weil es sich um ältere Larven (3—5 cm) und um Orte im Bindegewebe handelt, welche längst Fibrillen besitzen; wenn hier noch Blutzellen entständen, könnten sie sich nur aus den localen fixen Bindegewebszellen bilden, die unter einander ganz gleich aussehen; die einen von ihnen müssten dann Erythroblasten, die anderen und meisten Leukoblasten bilden. Dann läge also überhaupt kein genetischer Unterschied dieser beiden Arten vor.

Flemming glaubt also guten Grund zu haben, sämmtliche Zellen in diesen Häufchen als aus den Gefässen ausgewanderte Leukocyten anzusprechen, und dann ist es klar, dass solche sich auch mit Mitose theilen können.

Wenn sie dies aber in den Spalten des Bindegewebes vermögen, so dürften sie auch in den Keimcentren der Lymphdrüsen dazu im Stande sein.

F. leugnet die Möglichkeit nicht, dass die hier vorkommenden Mitosen fixen Zellen am Reticulum angehören können, und hat dieselbe schon vor den Arbeiten Baumgarten's und Ribbert's anerkannt (a. a. O. 1885), sieht aber noch keinen sicheren Beweis dafür, dass nicht auch die freien Zellen in den Maschen hier sich mitotisch theilen; auch hat er in der Milz und in den Lymphdrüsen oft Zellen, die ganz rund waren, in solcher Theilung gesehen. Angenommen auch, dass die fixen Elemente hier die ständigen Mutterzellen für die Lymphzellen wären, so würde es doch sonderbar erscheinen, dass ihre Töchter das Vermögen zur mitotischen Theilung sofort verlieren sollten. — Ausser dem hier mitgetheilten sprechen auch die oben erwähnten Befunde von Spronck, sowie diejenigen von H. F. Müller (Wien. Sitz.-Ber. 1889. Bd. 98) dafür, dass freie Zellen im Blut und in den Lymphwegen, welche nicht rothe Blutzellen oder Vorstufen von solchen sind, die Thätigkeit zur Mitose besitzen.

**Flemming** bespricht zu demonstrirende Präparate von Lungen und Bauchfell der Salamanderlarve, welche mittelst besonderer Behandlung (Osmiumgemische, Färbung mit Safranin - Gentiana - Orange) und wegen der Flachheit der Zellkörper (Epithelien, Endothelien, Bindegewebszellen) die achromatische Figur der Mitose in sehr grosser Deutlichkeit zeigen, unter gleichzeitiger scharfer Tinction der Chromosomen und Balsamaufhellung, welche bei der vorzüglichen Methode Rabl's (Platinchlorid-Methylalcohol) nicht anwendbar sind. — An diesen Objecten fand F. ein Formverhältniss bei der Abschnürung des Zellkörpers, das seines Wissens noch nicht bekannt ist: an der Abschnürungsstelle laufen die »Verbindungsfasern« beider Tochterzellen zu einem kleinen Körperchen zusammen, welches so stark tingirt ist wie die Chromosomen, und genau in der Trennungsstelle liegt. An untingirten Präparaten erscheint das Körperchen ebenso stark lichtbrechend wie die Polarkörper. — In der Lunge der Larven finden sich vielfach atypische Mitosen mit äusserst kurzen Chromosomen und mit variirender Chromosomenzahl; sowie nicht selten Anaphasen (Dyasteren), in denen eine zweite Längsspaltung Statt findet. —

# Ueber die normale Gestalt und die Gestaltsveränderungen der Leukocyten des Blutes von Wirbellosen und Wirbelthieren

von

Dr. **Griesbach** (Basel-Mülhausen).

Die Methode, die zelligen Elemente des Blutes in unversehrtem Zustande kennen zu lernen, beruht auf einer so schnellen Abtödtung derselben, dass Temperatur, Licht und andere, Veränderungen bedingende, Einflüsse nicht zur Wirkung gelangen. Als die für diesen Zweck wirksamsten Reagenzien erwiesen sich Osmiumsäure, Pikrinschwefelsäure, Chromosmiumessigsäure, Gold- und Palladiumchlorid. Um möglichst schnelle Uebertragung des Blutes in die fixirende Flüssigkeit zu bewerkstelligen, empfiehlt es sich, bei zweischaligen Weichthieren von aussen her durch das Schalenschloss eine Herzpunktur vorzunehmen. Bei Fischen entnimmt man das Blut den Kiemen, bei geschwänzten Amphibien und Reptilien schneidet man die Schwanzspitze ab, bei Anuren führt die Decapitation zum Ziel. Der hervorquellende Blutstropfen wird sofort mit einem die Fixirungsflüssigkeit enthaltenen Uhrschälchen aufgefangen. Bei höheren Wirbelthieren bringt man das Fixativ auf eine Hautstelle und macht in dieselbe mit der Nadel einen Einstich.

Mit der Fixirung der Zellen kann man gleichzeitig eine Färbung bewerkstelligen, wenn man den genannten Flüssigkeiten geeignete, ohne Zersetzung zumischbare Farbstofflösungen beimengt. Leider sind auf solche Weise hervorgerufene einfache Färbungen, und mehr noch Doppelfärbungen, welche sich für das Studium der frisch hergestellten Präparate vorzüglich eignen, für Glycerindauerpräparate wenig zu empfehlen, da die Färbung diffus und blass wird. Die Untersuchung der fixirten und gefärbten Zellen erfolgt im hängenden Tropfen oder zwischen Objectträger und Deckglas, welches man, um Zerdrückung der zelligen Elemente und Hervorquellen des Tropfens über den Rand zu vermeiden, an letzterem mit einem Rahmen von Oelfarbe versieht.

An den auf diese Weise hergestellten Präparaten ergiebt die mikroskopische Beobachtung zunächst ein constantes und höchst charakteristisches Aussehen der Leukocyten, welches, abgesehen von der Ungleichheit in gewissen Dimensionen, bei Wirbellosen und Wirbelthieren zu finden ist. Die Gestalt kann kugelig oder oval sein, in den meisten Fällen wird sie dadurch eigenthümlich, dass die Zellen Pseudopodien ausstrecken. Diese erscheinen an schnell und gut fixirten Zellen ganz anders, als an solchen, die ohne Fixirung dem Blute entnommen wurden. Bald sind sie kürzer, bald länger; bei Wirbellosen, speciell bei Wirbelthieren übertreffen sie an Länge den Durchmesser der Zelle um das Drei- bis Fünffache. Sie sind nicht plattgedrückt, sondern ihr Querschnitt würde mehr oder weniger kreisförmig zu nennen sein. Sie sind nicht gleichmässig dick. An ihrem proximalen Ende dicker, nehmen sie nach dem Mittelstück zu allmälig an Dicke ab, um an ihrem distalen Ende meist keulenförmig und dabei oft sanft gebogen zu erscheinen. Manchmal ist dieses Ende auch gespalten, und jeder Zweig

kann dann eine keulenförmige Endanschwellung aufweisen. Das Mittelstück zeigt meistens ein wellenliniges oder S-förmiges Aussehen. In seltenen Fällen kommt es auch an diesem zu einer Abzweigung, doch bleibt dieselbe nur klein. Mit diesen Pseudopodien verankern sich benachbart liegende Zellen nie.

Ihre Anzahl ist eine geringe. Entweder wird nur ein einziger dieser Fortsätze ausgestreckt, und dies scheint bei den meisten Wirbelthieren die Regel zu sein, oder es erscheinen zwei derselben nach Polen geordnet, seltener sieht man mehrere (3—5) derselben an verschiedenen Stellen.

In einzelnen Fällen lassen sich die normalen Zellen im kreisenden Blute (Kiemenleisten und Mundlappen der Muscheln, Schwanz der Kaulquappe) beobachten. Bewegungserscheinungen der normalen Pseudopodien lassen sich unter dem Mikroskope nicht verfolgen, denn diese Fortsätze werden bei der Entleerung der Zellen ohne Fixirung sofort retrahirt.

An den aus dem Blute entleerten, nicht oder zu spät fixirten Zellen erblicke ich die Pseudopodien unter der bekannten stacheligen, geknöpften und lappigen, von den Autoren oft genug beschriebenen Form. Ihre Länge ist im Vergleich zu den zuerst genannten gering. Bewegungserscheinungen, welche sich an den nicht fixirten Zellen stundenlang, in der feuchten Kammer tagelang beobachten lassen, können nicht mehr als normal betrachtet werden.

Die myelintropfenartigen Gebilde, welche im Blute von Wirbellosen und Wirbelthieren seitens vieler Autoren beschrieben worden sind, habe ich in gut fixirten Präparaten nie angetroffen. Ich halte sie für abgestossene Theile des Zellenleibes; denn ich habe mehrfach einzelne Substanzportionen sich von den lappigen Fortsätzen ablösen und als homogene Kügelchen in der Flüssigkeit herumschwimmen sehen.

Es fragt sich nun, welchen Ursprunges sind die Pseudopodien? Behufs Beantwortung dieser Frage bedarf es einer Orientirung über die Structur des Zellenleibes. Derselbe besteht wie der einer jeden anderen Zelle aus zwei verschiedenen Substanzen. Bei der Beobachtung fixirter Zellen (in diesem Falle sehr wohl geeignet) mit mittelstarken Linsen empfängt man den Eindruck, als besitze der Zellenleib eine schwammige Beschaffenheit in der Art, dass eine bis zu einem gewissen Grade consistente Masse zahlreiche grössere und kleinere Hohlräume zwischen sich lässt, welche von einer weicheren Substanz ausgefüllt werden. Die spongiöse Masse besitzt an der Peripherie der Zelle keine besondere Begrenzungsmembran, und die in den Hohlräumen eingelagerte weichere Substanz steht ebenso wie die erstere mit dem umgebenden Medium in directer Berührung.

Die auf die Zelloberfläche eingestellte Linse entwickelt das Bild einer unregelmässig mosaikartigen Zeichnung, in welcher helle und dunkle Stellen ohne bestimmte Anordnung abwechseln.

Die dunklen Stellen entsprechen den Grenzgebieten der spongiösen Masse, die hellen denen der in ihren Hohlräumen eingelagerten Substanz. Noch deutlicher wird das Bild, wenn man mit der Fixirung zugleich Färbung (Osmiumsäure, Eosin etc.) verbindet. Wählt man Doppelfärbung mit [illegible] und Rhodamin und beobachtet mit starken

Linsen, so erscheint die spongiöse Masse dunkelblauroth, die eingelagerte Substanz hellvioletroth.

Da ich eine fädige oder fibrilläre Structur an beiden Substanzen mit absoluter Sicherheit nicht wahrzunehmen vermag, so vermeide ich alle hierauf bezüglichen Namen und nenne die beiden Substanzen einfach Spongiosa und Zwischensubstanz.

Nach meinen Untersuchungen glaube ich in Bezug auf die Deutung der Herkunft der Pseudopodien Cattaneo nicht beipflichten zu dürfen. Ich halte vielmehr die Zwischensubstanz für contractil, während ich diese Eigenschaft der Spongiosa nicht zuschreibe. Demgemäss glaube ich, dass die normalen an fixirten Zellen sichtbaren Pseudopodien und die stacheligen und lappigen Ausläufer der schlecht oder nicht fixirten Zellen ein und dasselbe sind, nämlich Fortsätze der contractilen Zwischensubstanz.

Für meine Ansicht bringe ich zwei Stützen bei:

1. Wenn ich die Leukocyten gleich nach dem Fixiren und ohne Zusatz eines conservirenden Mediums mit starken Systemen betrachte, so fällt mir zunächst auf, dass sich irgendwo an der Basis des Fortsatzes eine quer über denselben verlaufende Linie bemerklich macht. Diese kann als der periphere Contour der Spongiosa betrachtet werden, über welchen hinaus der Fortsatz verfolgbar ist. Da es bei dem Ausstrecken der normalen Pseudopodien an den betreffenden Stellen zu einer gewaltigen Anhäufung der Zwischensubstanz kommt, so ist es leicht verständlich, dass die nicht absolut starre Spongiosa an solchen Orten in der Richtung des Zuflusses der Zwischensubstanz, also in der Längsrichtung des Fortsatzes, sich ebenfalls bis zu einem gewissen Grade ausdehnt, und dadurch das Bild vortäuscht, als sei dieser Fortsatz eine directe Fortsetzung von ihr, während sie ihn in Wahrheit nur eine kurze Strecke nach Art einer schützenden Scheide begleitet und einhüllt. Der Leib der Zelle erscheint auf diese Weise an solchen Stellen verschmälert, so dass dieselbe bei uni- oder bipolar entwickelten Fortsätzen eine ovale, bei multipolar entwickelten eine mehr oder weniger polygonale Gestalt aufweist, während sie bei retrahirten Fortsätzen kugelig aussieht.

2. Es spricht für meine Ansicht der Umstand, dass bei gut gelungenen Färbungen mit demselben Tinctionsmittel die normalen Pseudopodien und diejenigen der nicht fixirten Zellen denselben Farbenton aufweisen, und dass bei Doppelfärbung die in den Hohlräumen der Spongiosa zurückgebliebene Zwischensubstanz und die Pseudopodien dieselbe Färbung zeigen.

Exacte Fixirung der Zellen beweist, dass es hinsichtlich der Form- und Bewegungsverhältnisse im Organismus während der vollen Entfaltung aller Lebensprocesse ganz anders hergeht als unter dem Mikroskop. Wie ärmlich sind doch alle unsere technischen Hülfsmittel: heizbare Objekttische, feuchte Kammern, Reagenzien von der Zusammensetzung des Blutserums, dass wir nicht einmal im Stande sind, ohne Abtödtung die normale Form und Gestalt, geschweige denn die dadurch bedingten ursprünglichen Bewegungen uns vor Augen zu führen.

Unter diesen Gesichtspunkten wird die bisherige Lehre von dem Phagocytismus einer genauen Revision und insofern einer Einschränkung

bedürfen, als von der Beobachtung eines solchen auf dem Objectträger mit Hülfe der bisher geübten Methoden nicht die Rede sein kann.

Ich bezweifele nicht, dass innerhalb des Organismus lymphoide Zellen fremdartige Elemente irgend welcher Art aufzunehmen vermögen, aber ich vermisse in den hierüber existirenden Untersuchungen einen unanfechtbaren Beweis einerseits dafür, dass die in Frage kommenden aufnehmenden Zellen völlig ungeschädigt sind, andererseits dafür, dass wenn die Eindringlinge beispielsweise lebende Mikroorganismen sind, sie nicht schon vor ihrer Einverleibung in die Phagocyten bereits durch die Gewebsflüssigkeiten, sei es durch chemische oder physikalische Einflüsse, abgetödtet oder doch erheblich geschädigt wurden.

Ich selbst habe Untersuchungen über Phagocytismus mit Leukocyten von Weichthieren angestellt, will aber darüber hier nur eine kurze Bemerkung machen. Die Experimente wurden zunächst mit fein verriebenen, in Wasser unlöslichen Substanzen ausgeführt. Da dieselben auf natürlichem Wege nicht in das Blut drangen, so injicirte ich dieselben durch Einstich in den Fuss und schritt alsdann in verschiedenen Zeitabschnitten zur Untersuchung der Leukocyten mittelst der Herzpunctur und nachfolgender Fixirung. Ich hoffte, bei der mikroskopischen Untersuchung die langen Pseudopodien und das Innere der Leukocyten mit den injicirten Substanzen beladen zu finden und über die Aufnahme derselben ein instructives Bild zu gewinnen.

Allein vergebens! Zwar hatte eine Aufnahme der Substanzen stattgefunden, die Zellen selbst aber waren in ihrer Form total verändert. Ihre normalen Pseudopodien waren verschwunden und sie erschienen so, wie im nicht fixirten Zustande, wobei sich im Zellenleibe noch allerhand Zerklüftungen darboten. Diese Veränderungen sind in erster Linie die Wirkung des mit der Injection in das Blut eingedrungenen Wassers: denn man braucht dem betreffenden Weichthiere nur eine Wunde beizubringen, in welche Wasser eindringen kann, um dieselben Veränderungen an den Leukocyten wahrzunehmen. Ob aber bei diesen die Aufnahme der injicirten pulverförmigen Substanzen activ oder passiv bewerkstelligt wird, müssen fernere Beobachtungen festzustellen suchen. —

Ich will hier nicht auf Körnerbildungen und Vacuolen im Innern des Leukocytenleibes, sowie auf das Wesen des Kernes und die Möglichkeit einer mitotischen Theilung oder einer Fragmentirung näher eingehen. Hinsichtlich der Zelltheilung sei mir nur noch eine Bemerkung gestattet: Im normalen Blute und bei unverletztem Gefässsystem konnte ich an den Leukocyten eine solche nicht wahrnehmen, wohl aber glaube ich nach mehrfacher Herzpunctur an ein und demselben Thier (Teichmuschel) in ihnen mitotische Processe gesehen zu haben. Sollten sich diese Befunde bei eingehender Untersuchung bewahrheiten, so würden wir wohl vor der interessanten Thatsache stehen, dass sich die Leukocyten an der Gewebsregeneration, also an plastischen Processen, betheiligen. —

## Discussion:

Herr **Gerlach** (Erlangen) macht die Mittheilung, dass er bei Untersuchung der Furchung des Mause-Eies ein kleines färbbares Körn-

chen zwischen den beiden ersten Furchungskugeln beobachtet habe, welches dem von Flemming erwähnten Gebilde entsprechen dürfte. —

Herr **M. Heidenhain** (Breslau) macht darauf aufmerksam, dass auch die im strömenden Blut befindlichen und frei wandernden weissen Blutkörperchen der Schmetterlingsraupen sich mitotisch theilen. In einem dem Thiere entnommenen Blutströpfchen lassen sich die Mitosen schon frisch unter guten Immersionen beobachten. Ausserdem finden sich bei den Schmetterlingsraupen auch fixe Leucocytenlagerstätten, innerhalb deren die Zellen sich lebhaft durch Karyokinese theilen; dieselben sind segmental angeordnet; sie finden sich im zweiten und dritten Thoracalsegment und im ersten, zweiten und dritten Abdominalsegment. Die weiter nach hinten hin gelegene Körperregion wurde daraufhin nicht untersucht. Die Zellen der erwähnten Leucocytenlagerstätten bleiben unbeweglich während des ganzen Raupenlebens und werden erst zu der Zeit, in welcher die Raupe in die Puppe übergeht, plötzlich frei; sie gelangen unmittelbar in das Blut und betheiligen sich wahrscheinlich an der Zerstörung jener Organe der Raupe, welche histiologisch untergehen, um den definitiven, den Imaginalorganen, Platz zu machen. —

## Recherches sur la structure et la division des cellules géantes

par

**Dr. O. van der Stricht,**

Assistant au laboratoire d'histologie normale à l'université de Gand.

Nous avons étudié les cellules géantes dans tous les organes hématopoétiques où elles se rencontrent, principalement dans le foie embryonnaire. Elles n'existent que chez les Mammifères. On ne les retrouve à aucun stade du développement ni dans le foie, ni dans la rate des Oiseaux, des Reptiles, et des Amphibies. Il en est de même pour la moëlle osseuse. En dehors des cellules multinucléées, ostéoblastes et chrondroclastes, situées le long des travées osseusses et sur le rebord du cartilage destiné à la résorption, on ne trouve aucune cellule à noyau bourgeonnant à l'intérieur du tissu médullaire.

L'apparition des premières cellules géantes dans le foie d'embryons de mammifères correspond à celle de globules rouges sans noyau dans le sang. En même temps il se produit une transformation dans la structure du foie. Celui-ci devient un organe hématopoétique au même titre que la moëlle osseusse adulte. Au premier stade de son développement le foie se présente comme chez les embryons des vertébrés inférieurs. Il est formé de travées ou de cordons cellulaires hépatiques separés par des espaces intertrabéculaires, correspondant aux capillaires sanguins. A un stade plus avancé les cordons parenchymateux sont envahis par les éléments sanguins. Sur le parcours des capillaires intertrabéculaires s'intercallent des capillaires intratrabéculaires. Renaut et Kuborn ont signalé des faits analogues. A l'intérieur des capillaires nouveaux ou secondaires se fixent et se multiplient les érythroblastes. Ils se divisent par division indirecte. Les cellules géantes se trouvent à l'intérieur des capillaires primitifs, mais surtout à l'intérieur des

capillaires de formation nouvelle. Elles se forment aux dépens de leucoblastes jeunes. On rencontre tous les stades intermédiaires entre ces derniers et les cellules géantes complétement développées.

Nous étudierons d'abord les cellules géantes typiques, telles qu'on les rencontre normalement dans le foie, la rate et la moëlle osseuse. Nous examinerons ensuite une forme spéciale surtout fréquente dans la moëlle osseuse des mammifères adultes. Nous dirons quelques mots des cellules géantes en voie de division.

La cellule géante typique présente à considérer un noyau, un protoplasme et une limite cellulaire.

Le noyau, dont la forme a été décrite par plusieurs auteurs, est formé par un suc nucléaire achromatique et une charpente chromatique. Celle-ci affecte une disposition en réticulum. Des amas nucléiniens relativement compactes sont reliés par des filaments de même nature, ramifiés et anastomosés, interrompus à certains endroits. Parmi ces filaments, quelques-uns sont plus épais que les autres, ils circonscrivent des territoires à l'intérieur du noyau. A chaque lobe du noyau bourgeonnant répond souvent un territoire nucléaire. La membrane nucléaire se montre chromatique au même dégré que les filaments nucléiniens. Autour du noyau existe quelquefois un espace clair périnucléaire.

Le protoplasme se présente ordinairement comme la plupart des histologistes le décrivent. Il est formé de fines granulations très serrées les unes contre les autres, de façon à simuler parfois une structure compacte, homogène. On trouve tous les stades intermédiaires entre l'aspect compacte, foncé et l'aspect clair nettement granuleux. Le protoplasme est généralement abondant, et se présente de la même manière dans toute son étendue. Dans quelques cellules géantes on observe plusieurs, deux ou bien trois zones protoplasmiques. A la périphérie de la cellule on peut rencontrer une couche claire à granulations grossièrtes, moins serrées que les fines granulations de la zone protoplasmique centrale. Enfin autour du noyau, le protoplasme peut affecter quelquefois une disposition concentrique. Les granulations se coordonnent de façon à former des lignes compactes, foncées et concentriques par rapport au noyau.

A l'intérieur du protoplasme existent souvent des vacuoles, remplies par une substance claire, homogène: à aspect hyalin. Ces vacuoles sont entourées de tout côté par le protoplasme cellulaire. Elles présentent une forme arrondie ou ovalaire. Une seconde catégorie de vacuoles se trouvent dans le voisinage immédiat du noyau. Elles ont une forme convexo-concave: concave du côté du bourgeon nucléaire et convexe du côté du protoplasme. On serait par conséquent tenté de les considérer comme étant produites par un retrait d'un bourgeon nucléaire au moment de la fixation du protoplasme environnant.

A côté du noyau bourgeonnant, on rencontre dans le protoplasme cellulaire d'autres éléments figurés: Tout d'abord des cellules plus ou moins arrondies à noyau polymorphe et à protoplasme clair, brillant. Dans la moëlle osseuse des mammifères adultes il existe un grand nombre de cellules à noyau irrégulier, polymorphe en forme de fer à cheval. Ce sont des éléments avancés en âge, résultant de la transformation de cellules médullaires à noyau primitivement arrondi. On

les rencontre souvent à l'intérieur du protoplasme des cellules géantes de la moëlle osseuse de mammifères adultes. On ne les constate jamais à l'intérieur des cellules géantes du foie embryonnaire.

Une seconde catégorie d'éléments figurés est représentée par des noyaux arrondis très chromatiques, plus ou moins homogènes. Ils existent dans les cellules géantes du foie embryonnaire et de la moëlle osseuse de mammifères. Ils se présentent avec des caractères toujours identiques. La matière chromatique y existe à l'état diffus, le suc nucléaire en est imprégné, de sorte que le noyau est à peu près homogène, parsemé de quelques granulations plus compactes. Quelques noyaux portent les signes de la dégénérescence graisseuse. Après fixation par la liqueur de Flemming ou par la liqueur d'Hermann, on peut trouver des granulations noirâtres dans leur intérieur. Des granulations graisseuses semblables se rencontrent en très grand nombre dans plusieurs noyaux analogues situés dans les capillaires sanguins du foie et de la moëlle osseuse. Ces noyaux sont très chromatiques, fixent la safranine d'une façon très intense. Après surcoloration et décoloration successive, ils gardent encore la safranine alors que des cellules voisines en division indirecte sont déjà décolorés. Nous reviendrons plus loin sur ces éléments. On les trouve dans le voisinage des cellules géantes, et nous considérons la seconde catégorie de noyaux trouvés à l'intérieur du protoplasme des cellules géantes comme des noyaux en dégénérescence normale, absorbés par ces dernières.

Il ressort de ce que nous venons de dire, que ces deux espèces de corps figurés, les cellules à noyaux polymorphes et les noyaux très chromatiques plus ou moins homogènes, doivent être considérés comme des éléments absorbés par le protoplasme des cellules géantes. Ici se présente naturellement une objection. Ne s'agit-il pas d'une formation de cellules nouvelles? Nous ne nions point la possibilité d'une genèse de cette nature. Arnold, Denys etc. ont décrit des processus de fragmentation indirecte, qui a première vue pourraient donner naissance à des éléments analogues à ceux dont nous venons de parler. Mais dans la plupart des cas les noyaux des cellules en voie de fragmentation portent les signes caractéristiques de ce processus de division. Il montre toujours des bourgeons chromatiques, plus ou moins homogènes sur le point de se détacher du noyau mère. Les cellules géantes, dont il vient d'être question, ne montrent rien de pareil. Leur noyau présente l'aspect d'un noyau au repos. De plus les cellules à noyau polymorphe et les noyaux très chromatiques homogènes, situés dans le voisinage du noyau bourgeonnant, présentent tous les signes d'éléments vieux, plus ou moins en voie de transformation. Ils ne présentent aucun caractère d'éléments jeunes.

A côté des éléments figurés dont nous venons de parler, on peut rencontrer une troisième série de noyaux dans le voisinage du noyau bourgeonnant. Je veux désigner les bourgeons détachés de ce dernier, signalés par Löwit et Müller dans les globules blancs polymorphes. Ils présentent les caractères du noyau bourgeonnant. Ils sont formés par des amas chromatiques reliés par des filaments très minces, interrompus à certains niveaux et par un suc nucléaire achromatique clair. Il est probable que ces éléments n'ont pas la valeur d'un noyau. Ce

sont des fragments nucléaires pouvant se fusionner plus tard avec le noyau bourgeonnant.

Avant d'aller plus loin, nous devons dire un mot de la manière de laquelle se comporte le protoplasme des cellules géantes vis-à-vis de certaines matières colorantes. Après fixation par une solution aqueuse de sublimé et coloration à l'aide de la fuchsine acide et le vert de méthyle, le protoplasme se colore en rouge intense. Les globules rouges adultes se colorent de la même manière, ainsi que les granulations protoplasmiques d'une certaine catégorie de globules blancs situés dans le parenchyme médullaire. Après fixation par la liqueur de Flemming et coloration avec la safranine, le protoplasme cellulaire présente un aspect jaunâtre de même nuance que celui des globules rouges chargés d'hémoglobine.

Quant aux contours des cellules géantes, ils sont très variables. Le plus souvent ils sont réguliers, plus ou moins arrondis. D'autres fois cependant on constate l'existence d'un ou de plusieurs prolongements épais, espèces de pseudopodes terminés eux-mêmes par de fines ramifications très déliées. Ces dernières peuvent exister également autour d'une partie du rebord des cellules géantes de forme régulière, arrondie. Quelquefois tout le pourtour cellulaire est muni de prolongements analogues et toutes ces stries simples ou bien ramifiées se disposent radiairement autour de la cellule. Un examen attentif démontre qu'il ne s'agit nullement d'un phénomène de précipitation des sucs interstitiels sous l'influence des réactifs employés. Ce strié fait souvent défaut autour des cellules géantes voisines, présentant des rapports de voisinage identiques.

La membrane cellulaire est plus ou moins nettement marquée. Un grand nombre de cellules sont dépourvues de membrane. Il n'existe alors qu'une mince couche protoplasmique condensée. Le protoplasme s'insinue souvent entre les cellules voisines, dont il n'est séparé que par la membrane de ces dernières.

Nous venons de décrire les cellules géantes typiques. A côté de celles-ci, il en existe une seconde catégorie à aspect caractéristique. On les rencontre exceptionnellement dans le foie et dans la moëlle osseuse des embryons de mammifères. Elles sont très nombreuses dans la moëlle osseuse adulte. Elles présentent deux caractères principaux: elles sont très riches en chromatine et elles possèdent un protoplasme très peu abondant.

Ces noyaux sont plus ou moins volumineux, à surface bourgeonnante, irrégulière, bosselée. Ils sont constitués par un réseau chromatique très épais, à mailles larges. La membrane nucléaire est également chromatique. Le suc nucléaire est imbibé par la substance chromatique. Il fixe la safranine d'une façon intense. Après surcoloration à l'aide de la safranine et décoloration successive, ces noyaux se montrent encore colorés alors que la plupart des noyaux voisins sont décolorés. Quant au protoplasme, celui-ci est très peu abondant, il fait pour ainsi dire défaut. Demarbaix les a signalés également et les considère comme des éléments en voie de dégénérescence normale. L'absence presque complète de protoplasme plaide en faveur de cette manière de voir. Arnold décrit des noyaux analogues à l'intérieur des cellules

géantes. Ces noyaux en fragmentation indirecte d'Arnold ne peuvent être confondus avec ceux dont nous parlons, car ils sont toujours entourés d'un protoplasme relativement abondant.

Nous ne pouvons nous prononcer catégoriquement sur la signification de ces éléments. La manière de voir de Demarbaix nous semble probable. Nous devons cependant ajouter que ces éléments présentent parfois les caractères de la fragmentation indirecte. Le noyau s'allonge, s'étrangle vers son milieu et donne naissance à deux noyaux filles identiques au noyau mère. Ces divisions sont très rares.

A côté des cellules géantes, on rencontre dans le foie embryonnaire et dans la moëlle osseuse des amas chromatiques. Nous avons déjà parlé plus haut de l'existence de noyaux libres en voie de dégénérescence. Ces noyaux sont trés nombreux. On les rencontre le plus souvent sous forme d'amas volumineux, formés par l'agrégation d'un certain nombre de noyaux. Ces amas tout très chromatiques, fixent le safranine d'une façon aussi intense que les noyaux en division indirecte. Rien ne permet de les considérer comme des détritus de cellules géantes, mais tout porte à croire quils résultent de l'agrégation de plusieurs noyaux libres, de jeunes cellules sanguines. On trouve ces amas chromatiques en grand nombre dans le foie embryonnaire et dans la moëlle osseuse des mammifères. Ils présentent les caractères de la dégénerescence graisseuse. De plus on y trouve les traces d'autres dégénerescences, car à côté de granulations graisseuses, on observe d'autres fragments ou granulations de couleur jannâtre, brunâtre etc. . . . Le foie embryonnaire et la moëlle osseuse des mammifères présentent donc les restes d'une destruction d'éléments nucléaires en dehors de toute cellule. C'est une destruction extracellulaire. Les mêmes éléments peuvent subir la destruction intracellulaire, c'est-à-dire à intérieur des cellules. Nous avons vu plus haut que les cellules géantes peuvent absorber ces noyaux. Les globules blancs peuvent se charger du même rôle.

Les cellules géantes présentent souvent des signes de division. Nous passerons successivement en revue la division indirecte et la division directe.

En général la plupart des figures observées portent les caractères de la division indirecte multiple. On rencontre la plupart des stades décrits par Denys:

1. Le stade du filament enroulé. La membrane nucléaire disparait et la substance chromatique se dispose sous forme de filament enroulé dans tous les sens. Le suc nucléaire est très peu abondant, les filaments nucléiniens sont très serrés les uns contre les autres.

2. La fragmentation du peloton nucléinien. Les différents fragments se disposent de façon à former un amas plus ou moins arrondi, sphérique, où les divers tronçons ordinairement courts occupent une disposition radiaire autour du centre de l'amas.

3. La concentration des divers tronçons chromatiques au niveau de plusieurs lignes, de façon à former des plaques équatoriales multiples. Dans les espaces situées entre les plaques on peut observer encore quelques petits tronçons chromatiques. Les parties constituantes des plaques équatoriales sont souvent épaisses, grossières. D'autres

fois elles sont plus minces, très fines et en nombre très considérable. Ces dernières figures correspondent à des stades où la division des filaments dans le sens longitudinal est achevée.

4. Le stade de l'écartement des anses chromatiques au niveau de la plaque équatoriale et leur réunion sous forme de couronnes multiples. Il existe toujours un grand nombre de couronnes, mais sur les coupes relativement minces on n'en rencontre que quelques-unes. On peut trouver des figures où il existe quelques couronnes, à côté d'autres tronçons chromatiques, disposés encore sous forme de plaques équatoriales. L'écartement des filaments et la formation des couronnes ne s'opère pas en même temps dans toute l'epaisseur du noyau.

5. Au stade de couronnes fait suite celui des étoiles multiples.

Pendant que ces phénomènes se passent à l'intérieur du noyau, le protoplasme subit peu de modifications. Il présente à peu près toujours le même aspect clair, parsemé de quelques granulations très fines. Pendant les premiers stades de la division, ces grains sont coordonnés de manière à former des stries disposées radiairement autour de la masse chromatique centrale. A côté de ces granulations protoplasmiques, ou peut en trouver un grand nombre d'autres, chromatiques, fixant la safranine d'une façon très intense. Ces dernières occupent parfois presque toute l'étendue de la cellule et ne laissent libre qu'une mince couche protoplasmique périphérique. On dirait que lors de la formation du peloton chromatique, le noyau a subi un retrait. La chromatine c'est concentrée en un amas central, laissant plus périphériquement quelques grains nucléiniens.

Dans le foie embryonnaire nous avons observé beaucoup de cellules géantes où le protoplasma cellulaire conserve son aspect sombre, plus ou moins compacte pendant les stades de la division indirecte du noyau.

Quelques cellules géantes se muliplient par voie de division indirecte, ou par fragmentation.

Nous avons à distinguer la fragmentation directe et la fragmentation indirecte d'Arnold. Dans le foie embryonnaire on rencontre un certain nombre de cellules géantes en voie de division directe. La membrane et le réticulum nucléaire présentent les caractères du noyau bourgeonnant typique décrit plus haut. Un étranglement se produit vers le milieu ou bien en un endroit quelconque du noyau. Il s'accentue de plus en plus et finalement on obtient une cellule à deux ou à plusieurs noyaux bourgeonnants. Le protoplasme s'étrangle de la même manière jusqu'à la division complète de la cellule mère en deux ou plusieurs cellules filles à noyau bourgeonnant. La séparation protoplasmique peut se produire aussi, non par étranglement, mais par l'appaition d'une rainure, d'une fente.

Au point de vue de la fragmentation indirecte d'Arnold; nous avons vu plus haut que les noyaux bourgeonnants entourés d'une faible couche protoplasmique présentent quelquefois les signes d'une division de ce genre. On y retrouve les phénomènes décrits par Arnold dans le premier et le second stade de la fragmentation indirecte: c'est-à-dire une augmentation en chromatine et l'apparition de la chromatine diffuse dans le suc nucléaire. Quant aux cellules géantes en-

tourées de protoplasme plus ou moins abondant, on observe des noyaux présentant les caractères du premier stade de la fragmentation indirecte d'Arnold. C'est-à-dire des cellules à noyau très chromatique, dont les filaments nucléiniens sont plus épais qu'à l'état ordinaire. On retrouve tous les stades intermédiaires entre les cellules à noyau bourgeonnant très chromatique et celles à noyau moins chromatique. Cette augmentation en chromatine a-t-elle une signification particulière au point de vue de la division des cellules géantes? Nous n'osons l'affirmer. Les deux variétés présentent des phénomènes d'étranglement et de division du noyau et du protoplasme cellulaire.

Nous n'avons pu constater les stades ultérieurs de la fragmentation indirecte d'Arnold. Les noyaux homogènes trouvés à l'intérieur des cellules géantes et quelquefois plus ou moins en rapport avec le noyau bourgeonnant présentent toujours des caractéres d'éléments avancés en âge et ils n'ont de commun avec les éléments jeunes que leur grande affininité pour la safranine. Les noyaux bourgeonnants présentent dans toute leurs étendue l'aspect du noyau typique décrit plus haut. Après une fixation incomplète ou bien après une fixation quelques heures post mortem, on voit apparaître dans les noyaux bourgeonnants du foie embryonnaire des mammifères des modifications analogues à celles décrites par Demarbaix dans la moëlle osseuse. Le noyau subit un retrait et il prend finalement un aspect plus ou moins homogène. Des bourgeons nucléaires homogènes sont souvent détachés de la masse principale et on rencontre ainsi un grand nombre de stades analogues à ceux figurés par Arnold. Il est à remarquer que, dans ce dernier cas, le noyau devient homogène dans toute l'étendue de sa masse à la fois, et son aspect diffère donc totalement des cellules à noyau bourgeonnant normal et typique ayant absorbé des noyaux homogènes.

Ces modifications cadavériques ne présentent d'ailleurs rien de bien spécial. Un grand nombre d'autres cellules subissent des transformations analogues, notamment les cellules sanguines nucléées. —

## Mécanisme de certaines transformations dans la circulation veineuse de l'embryon humain

par

Dr. C. **Phisalix** (Paris).

Les phénomènes du développement embryonnaire ont été l'objet de considérations générales et de théories dont les principales sont celles de His et de Kölliker, l'une attribuant une importance prépondérante aux actions mécaniques, l'autre au mode d'accroissement des cellules. Ce qui manque surtout à l'appui de ces théories, c'est une démonstration précise des faits: sous ce rapport l'observation des blastodermes présente en effet de grandes difficultes.

Mais si la cause réelle des prémières transformations embryonnaires échappe facilement à nos moyens d'investigation, il n'en est pas de même des modifications ultérieures. C'est ainsi que pour certains changements de la circulation veineuse, ou peut déterminer exactement

le mécanisme de leur production. Pour le coeur, par exemple, les tractions subies par l'oreillette sous l'influence de la torsion du ventricule modifient les rapports primitifs de canaux de Cuvier. Le canal de Cuvier gauche entraîné vers la droite passe obliquement sous l'oreillette pour venir s'ourir en avant et à droite. Il en résulte que ce canal interposé entre le foie et l'oreillette subit une compression qui augmente encore quand l'oreillette gauche est complètement développée. D'où obstruction de ce canal et transformations consécutives dans les rapports des sinus hépatiques et des veines jugulaires.

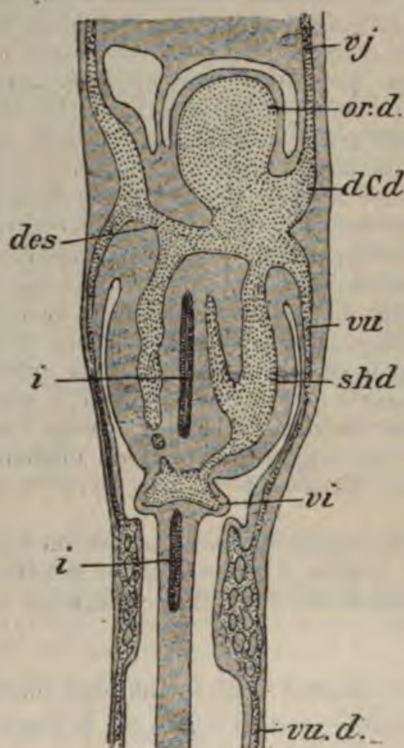



Fig. A. Coupe frontale d'un embryon humain de 4 m,5 passant par l'oreillette et les veines ombilicales, vue par sa face postérieure. vu. d, veine ombilicale droite; vi, veine vitelline; vj, veine jugulaire; or.d, oreillette droite; dCd, canal de Cuvier droit; des, canal de Cuvier gauche; shd, sinus hépatique droit, i, i, intestin.

Il est un autre problème de la circulation veineuse embryonnaire que l'étude de différents stades du développement de l'embryon humain m'a permis de résoudre. C'est celui qui concerne les veines ombilicales. Les descriptions classiques, à ce sujet, sont tout-à-fait erronées. D'après celles-ci, en effet, avant le développement du foie, le tronc commun des veines allantoïdiennes se réunit en avant à celui des veines vitellines pour se jeter dans l'oreillette sur la ligne médiane. Puis, le tronc commun formé par la réunion des veines vitellines et allantoïdiennes s'all[illegible] considérablement et serait enveloppé par

le foie. Mais, d'après Kölliker, il y aurait entre ces deux stades, une lacune dans les observations [1]).

Non-seulement il y a une lacune, mais la disposition réelle et les rapports des veines ont été à peu près méconnus. His [2]) avait déjà vu, il est vrai, que la veine ombilicale allait s'ouvir dans l'oreillette, mais cette disposition a paru tellement invraisemblable à Mr. H. Fol que cet embryologiste distingué a cru à une erreur du lithographe. En tous cas le mécanisme par lequel s'opère le changement de direction dans la circulation des veines ombilicales a passé complètement inaperçu. C'est ce mécanisme que je me propose de mettre en évidence. Les veines ombilicales, une de chaque côté, remontent dans la paroi abdominale jusqu'au niveau du coeur et se jettent séparément dans les Canaux de Cuvier (V. fig. A. vu). Rien n'est plus rationnel que cette disposition. On sait, en effet, que l'allantoïde se soude à la somatopleure; les veines allantoïdiennes suivent donc la voie la plus directe pour se rendre au coeur.

De leur côté, les veines vitellines d'abord doubles suivent le bord supérieur du pédoncule vitellin et viennent se réunir en un seul tronc à la face inférieure du foie puis se continuent par deux grands sinus hépatiques pour aboutir également dans les canaux de Cuvier (vi et shd).

A une période un peu plus avancée, ces rapports changent complètement; les veines ombilicales perdant toute communication directe avec les canaux de Cuvier, se jettent dans les veines vitellines à la face inférieure du foie.

Comment s'opère cette transformation? Par quel moyen ces veines ont-elles traversé le coelom? C'est ce que montre l'examen de la figure ci-jointe.

La veine ombilicale, d'abord unique dans lo cordon, se divise en deux en arrivant sur le corps de l'embryon, et chaque branche remonte dans les parois des flancs jusqu'au coeur (vu fig. A). Mais, sur le trajet de ces branches, on trouve un réseau à mailles étroites comparable à un plexus variqueux. La stase sanguine a été tellement prononcée qu'il s'est formé un épaississement des parois abdominales qui proémine fortement dans la cavité abdominale (v. fig. A). Au-dessus de ce bourrelet variqueux la veine ombilicale continue son trajet et passe au niveau du foie, mais elle devient très-étroite et son calibre est rétréci dans des proportions même plus grandes que celles indiquées par la figure. Le développement énorme du foie qui, à cette époque, devient de plus en plus volumineux et repousse en dehors la paroi du corps, détermine à ce niveau une compression dont le résultat immédiat est une gêne dans la circulation des veines ombilicales avec tendance à l'oblitération et formation d'une réseau variqueux au-dessous de l'obstacle. Or, en même temps, et probablement par un mécanisme analogue, les veines vitellines réunies à ce niveau présentent un prolongement en cul de sac qui va à la rencontre du bourrelet veineux ombilical. Ici, la soudure est sur le point de s'effectuer. Quand elle est achevée, la communication primitive des veines ombilicales avec le

[1]) Kölliker, Embryol. traduct. franc. p. 965 et 966.
[2]) Anat. mensch. Embryonen T. III, p. 200 et Pl 8 $\alpha$ 4.

coeur disparait et on arrive à la disposition qui persiste jusqu'à la naissance et qui caractérise la circulation embryonnaire des mammifères. —

Discussion.

Herr **Hochstetter** (Wien) stimmt mit dem Vorredner darin vollkommen überein, dass es mechanische Verhältnisse sind, die zu einer Aenderung der ursprünglichen Mündungsverhältnisse der Umbilicalvenen führen. — Weiter macht er darauf aufmerksam, dass die beiden Umbilicalvenen nicht gleichzeitig ihre Abflussbahn ändern, daśs dies zunächst auf der linken Seite eintritt, während die rechte Umbilicalvene mächtiger wird, weil der Blutlauf in der linken während der Aenderung ihrer Abflussbahn behindert ist und daher ein stärkerer Blutandrang gegen die rechte Vene hin erfolgen muss. — Hat jedoch die linke V. umbilicalis ihre neue Abflussbahn gegen die Leber hin gewommen, dann geht der proximale Abschnitt der rechten Umbilicalvene ungemein rasch zu Grunde. — Diese Angaben beziehen sich auf die Verhältnisse, wie sie bei Kaninchenembryonen festgestellt werden konnten. —

M. **His** (Leipzig) est heureux de trouver en Mr. Phisalix un adhérant de l'embryologie mécanique. Il croit que Mr. Phisalix a donné la bonne explication des changements, qui se font dans la circulation des veines ombilicales. —

Der stellvertretende Vorsitzende, O. Hertwig (Berlin), legt ein Manuscript des Herrn Dr. Soffiantini (Pavia) vor, betitelt: »Sezione mediana verticale antero-posteriore mediante congelamento di cadavere al sesto mese del gestazione«.

Da das Manuscript in italienischer Sprache vorliegt, so muss von der Veröffentlichung an dieser Stelle (nach den Statuten) Abstand genommen werden. Ausserdem wird eine mit Abbildungen versehene ausführliche Beschreibung des Gefrierschnittes demnächst bei Ulrich Hoepli in Mailand erscheinen. —

Der Vorsitzende, Professor Waldeyer (Berlin), legt ein Manuscript von Professor M. Lavdowsky (St. Petersburg) vor, dessen Inhalt (auszüglich) folgender ist:

I. Ergebnisse einer Reihe von Untersuchungen mit Methylenblau (nach Ehrlich). L. spritzt 1—6 ccm. der Methylenblau-Kochsalzlösung bei Kaltblütern direct ins Herz. Fixation $^1/_2$ — $^3/_4$ Stunden, später durch Jodkaliumlösung nach Smirnow oder durch starkes Jodserum oder pikrins. Ammon. nach Dogiel.

Das Methylenblau färbt überall die Axencylinder und tritt bei markhaltigen Fasern durch die Schnürringe ein. — Die feineren markhaltigen Fasern haben zierliche Varicositäten. Für die Muskelnervenendigung in glatten und gestreiften Fasern bestätigt L. die schon früher mit anderen Methoden gefundenen Resultate. Im Darm der Frösche fand er ausser dem Auerbach'schen Plexus einen zweiten, nahe der Serosa gelegenen Nervenplexus, der kleinere Nervenzellen enthält.

Für die sympathischen Nervenzellen bestätigt Lavdowsky Ehrlich's Angaben und findet mit Retzius eine T-förmige Theilung der

Spiralfortsätze. Wichtig erscheint die Angabe, dass in der Froschharnblase das epicelluläre Nervennetz Ehrlich's einerseits in Verbindung mit den Ehrlich'schen sensiblen Nerven der Blasenmucosa, andererseits mit den motorischen Nervenenden der Blasenmuskulatur gefunden wurde, also ein reflectorischer Apparat im Bereiche eines und desselben Organes.

II. Untersuchungen mit Ramon y Cajal's Verfahrren lehrten L., dass in Uebereinstimmung mit Roman y Cajal's Meinung (gegen Golgi) auch die Protoplasmafortsätze der Nervenzellen mit unzweifelhaften Nervenfasern in Verbindung stehen. So fand er es besonders deutlich in der Grosshirnrinde, wo er sie in die tangentialen Nervenfasern übergehen sah, ferner im Muldenblatte und im Stratum moleculare des Ammonshorns, in den Seitensträngen des Rückenmarkes und im Cerebellum (hier vorzugsweise bei den Nervenzellen der weissen Substanz und der Körnerschicht). Auch auf die Befunde im Rückenmarke des Frosches macht L. aufmerksam; hier lassen sich fast gar keine Unterschiede zwischen den beiderlei Fortsätzen der Nervenzellen finden, und fast alle Fortsätze stehen in klarer Verbindung mit unzweifelhaften Nervenfasern. —

---

## Donnerstag, den 7. August.

Vormittags 8 Uhr.

**Fünfte Sitzung.**

Referat von Herrn His (Leipzig): Ueber Histogenese und Zusammenhang der Nervenelemente.

Discussion: Kupffer (München), Schäfer (London), v. Kölliker (Würzburg), Edinger (Frankfurt), Waldeyer (Berlin), Merkel (Göttingen), His (Leipzig).

## Histogenese und Zusammenhang der Nervenelemente

von

Prof. **W. His** (Leipzig).

Bei dem Umfang der gestellten Aufgabe und der kurzen mir zugemessenen Zeit trete ich ohne historische Einleitung sofort in die sachliche Darstellung ein[1]).

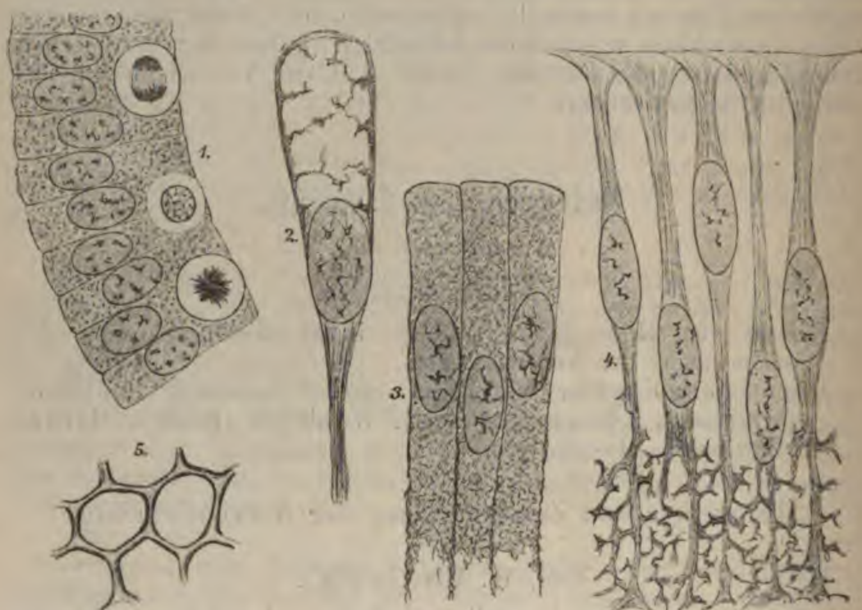
Die Medullarplatte besteht zur Zeit ihrer Sonderung, gleich den übrigen Ectoblasten, aus einer Schicht von Epithelzellen, deren jede die beiden Endflächen berührt. Die Zellenkerne stehen schon frühzeitig verschränkt, in zwei und späterhin in mehreren Reihen, und dem

---

[1]) Der Vortrag wurde einestheils durch Vorlage zahlreicher, direct nach den Präparaten aufgenommener mikroskopischer Photographien erläutert, anderentheils durch neun grössere, mit Kohle gezeichnete Wandtafeln. Letztere waren, dem Zweck entsprechend, als Skizzen behandelt. Vom Lithographen sind, behufs Reproduction im Druck, meine Tafeln mit der Nadel und im kleineren Maassstabe umgezeichnet worden. Sie sind dadurch allerdings viel feiner geworden, haben aber auch theilweise ein etwas zwitterhaftes Gepräge erhalten, was ich bei deren Beurtheilung zu beachten bitte.

entspricht auch ein Wechsel in der Form der Zellen, indem bei den einen das freie, bei den anderen das basale Ende verbreitert erscheint, während noch andere in der Mitte am meisten aufgetrieben sind. Die Kerne liegen dem verbreiterten Ende näher als dem verjüngten, aber doch alle unweit von der Mitte der betreffenden Stelle, und so zeigt die Medullarplatte auf dem Durchschnitt eine kernführende mittlere und zwei kernfreie Randzonen. (Fig. 1.)

Im Leib der Epithelzelle vollzieht sich weiterhin die Scheidung einer durchsichtigen, möglicherweise flüssigen oder schleimigen Substanz und einer festeren, körnig oder streifig getrübten. Diese Scheidung pflegt sich zunächst dadurch einzuleiten, dass im Protoplasma kleine helle Lacunen erscheinen, welche weiterhin an Ausdehnung zunehmen und mit einander zusammenfliessen. Zu der Zeit ist die getrübte festere




Masse noch durch die ganze Dicke des Zellenleibes verbreitet. Weiterhin sammelt sie sich an der Peripherie der Zelle in Form eines korbartig die Innenmasse umgreifenden Fadenwerkes. Auf dieser Stufe ist die epitheliale Gliederung der Medullarplatte noch unverwischt und die einzelnen Zellen können in ihrem Habitus an Schleimzellen erinnern (Fig. 2).

Die weitere Entwickelung der Epithelzellen pflegt sich in der inneren Hälfte der Medullarplatte etwas anders zu gestalten, als in der äusseren. In jener sinken die bis dahin prallen Zellenleiber zusammen und bilden sich zu Pfeilern aus von gestreiftem Aussehen. An ihrem freien Ende behalten sie ihre ursprüngliche Breite und verbinden sich unter einander zu einer dünnen Grenzschicht. Diese erscheint an dünnen Flachschnitten als ein Fadennetz, dessen Maschenräume offenbar den

früheren Zellenbezirken entsprechen. Bei einem $3^1/_2$ wöchentlichen menschlichen Embryo finde ich die benachbarten Maschen des Netzes durch stellenweise verschmolzene Doppellinien von einander geschieden, entsprechend der Herkunft der betreffenden Zwischenstreifen von je zwei sich berührenden Zellen (Fig. 5).

Im äusseren Theil der Epithelien geht die Aufhellung langsamer vor sich als im inneren. Die Oberfläche der Schicht ist im Anfang glatt und deutlich in einzelne Zellenbezirke getheilt, dann aber kommt ein Stadium (bei Säugethieren und Vögeln), wo sie wie angefressen erscheint (Fig. 3). Zwischen einzelnen mehr hervortretenden Streifen ist das von trüben Netzen durchzogene Zwischengebiet eingesunken. Die trübe Randmasse kann (besonders bei niederen Wirbelthieren) auf längere Zeit ein mehr geschlossenes Gefüge bewahren. Bald früher, bald später wandelt sie sich indessen stets in ein vielfach durchbroches Gerüst um, den Randschleier. Der Randschleier besteht aus radiären Pfeilern mit häutchenartig verzweigten Seitenästen. Vielfach constatirt man, dass die Pfeiler den Kernen seitenständig sich anfügen und ich schliesse daraus, dass der primäre Zellenleib in der äusseren Hälfte nicht wie in der inneren zusammensinkt. Die Zwischenräume zwischen den Pfeilern sind demnach nicht als interculluläre Lücken anzusehen, sondern als ursprünglich intracelluläre Räume. Dabei lasse ich es vorerst unentschieden, ob der ursprüngliche Binnenraum der Zelle durchweg von Fadensubstanz durchzogen bleibt oder ob diese ganz und gar an die Peripherie herantritt. Bis jetzt habe ich stets angenommen, dass das Fadenwerk des Randschleiers ein in sich geschlossenes Netzwerk bildet. Von Ramon y Cajal wird dies auf Grund von Silberpräparaten in Abrede gestellt und die Unabhängigkeit der epithelialen Zellenbezirke von einander verfochten. Fs ist mit Bezug auf diese Frage zuzugeben, dass durch die blosse Aneinanderlagerung eines dornbuschartig verzweigten Astwerkes ein Netz vorgetäuscht werden kann, insbesondere bei der blattartigen Beschaffenheit der einzelnen Bälkchen. Allein andererseits scheint hier die Silbermethode nicht sicher entscheidend, die Seitenästchen laufen an den Präparaten Cajal's meistens unbestimmt aus, und die Radiärfasern spalten sich häufig in Zweige, welche die Breite mehrerer Zellengebiete einnehmen. Diese Verzweigungen sind unverständlich, wenn jede Radiärfaser nur einer Zelle angehören soll. Auch zeigt die Silbermethode eine Trennung der inneren Zellen, bezw. das Fehlen einer M. limitans interna. Die Frage kann als nebensächlich vorerst bei Seite gelassen werden.

Nach der eben gegebenen Darstellung wandeln sich die ursprünglichen Epithelzellen der Medullarplatte in ein Gerüst um, das Myelo- oder Neurospongium. Die veränderten Epithelzellen bezeichne ich als Spongioblasten. Ihre kernhaltigen Leiber bilden eine breite Mittelzone, welche nach innen und nach aussen von kernfreien Randzonen eingefasst wird. Die innere Randzone, die Säulenschicht, besteht aus faserig gestreiften, durch Spalten von einander getrennten Pfeilern, welche nach einwärts sich verbreitern und zu einer dünnen Grenzschicht verbinden. Die äussere Randschicht oder der Randschleier bilden ein Anfangs äusserst dichtes, später weitmaschigeres

Astwerk, das von radiären, an der Peripherie verbreitert auslaufenden Strahlen durchsetzt erscheint.

Die Umbildung von Epithelzellen in ein von Grenzhäuten eingefasstes und von zahlreichen Lücken durchsetztes Gerüst ist der Medullarplatte nicht eigenthümlich, sie kommt in weitester Verbreitung bei Abkömmlingen des Ectoblasten vor. Allgemein bekannt sind die Gerüste der Retina und des Gehörlabyrinths. Auch in der Riechplatte tritt frühzeitig ein Gerüst von Radiärfasern auf, welche nach aussen zu einer M. limitans sich verbinden.

Vorübergehend kommt ein durchbrochener Bau dem gesammten extramedullaren Hornblatt zu. Jeder Embryologe kennt die eigenthümliche Beschaffenheit des Hornblattes beim Hühnchen, unmittelbar nach Schluss des Medullarrohres. Dasselbe bildet eine dicke Platte, welche von zwei Grenzhäuten eingesäumt ist, zwischen denen, ähnlich den




Sprossen einer Leiter, zahlreiche fadenförmige Zellenleiber ausgespannt sind. Die zugehörigen Kerne liegen zum Theil in der äusseren Grenzhaut der Oberfläche parallel, zum Theil stehen sie radiär nahe an der inneren Grenzhaut oder zwischen dieser und der äusseren. Ein System von weiten Intercellularlücken nimmt den Hauptraum der Platte ein. Die Ausbildung dieser Lücken lässt sich schrittweise verfolgen, zuerst besteht die Platte aus gedrängt liegenden Epithelzellen von meist conischer Gestalt, zwischen diesen Zellen treten sodann schmale Spalten auf, während es im Innern derselben zur Ausscheidung einer körnig fadigen Substanz kommt; schliesslich schrumpfen die Zellenleiber gleich denen der Säulenschicht der Medullarplatte zu schmalen Pfeilern zusammen (Fig. 6 und 7).

Die Spongiosa des Markes zeigt während langer Zeit eine stetige Fortentwickelung. Diese äussert sich zunächst im anhaltenden Wachsthum des Randschleiers, der an Breite mehr und mehr zunimmt. Sodann zeigen sich an den Kernen der Spongioblasten Theilungserscheinungen, wobei die Theilkerne schräg zu einander zu stehen pflegen (Fig. 8). Auch ändern die Kerne zahlreicher Spongioblasten ihre Lage, indem sie bis dicht an die innere Oberfläche herantreten. Endlich treten, als weiterer Entwickelungsvorgang, an der Ventrikelfläche der Medullarplatte Wimperhaare auf. Alle diese Erscheinungen weisen darauf hin, dass die Substanz der Spongiosa die Eigenschaften lebender Zellsubstanz an sich trägt.

Im grösseren Theil des Markes erhält sich der durchbrochene Gerüstcharakter der Spongiosa. Nur in der inneren, an den Ventrikel stossenden Zone lagern sich in der Folge die Spongioblastenleiber wieder dichter an einander und bilden das sogenannte Ventrikelepithel. Zu seiner Unterlage verhält sich dieses ungleich anderen Epithelien, insofern es mit seinen äusseren Fortsätzen die übrigen Schichten ganz und gar durchdringt.

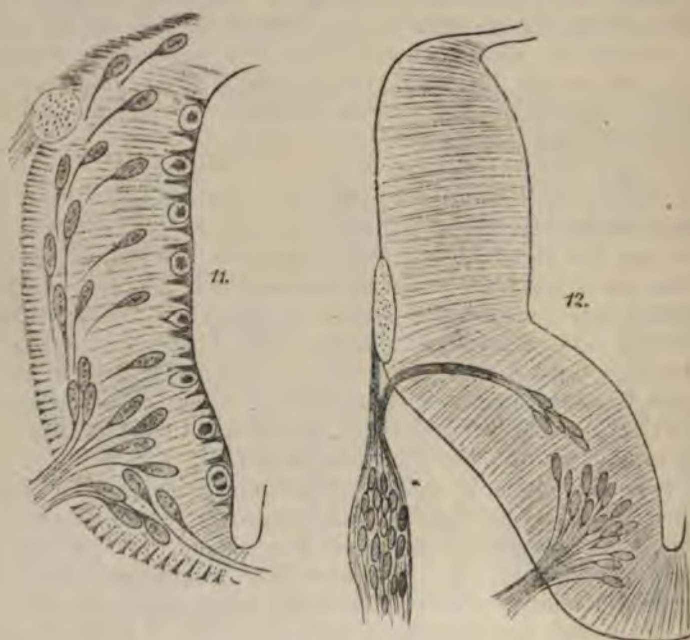
---

Von früher Zeit ab liegen zwischen den Epithelzellen Elemente von abweichender Beschaffenheit, die ich Keimzellen nenne. Ich gehe zunächst von der Beschreibung der Keimzellen als etwas Bestehendem aus, ohne die schwierige Frage zu untersuchen, in wie weit sie mit dem Epithel aus gemeinsamer Anlage hervorgehen, oder später noch von solchem sich abspalten können. Die Keimzellen haben in der Regel kugelige Gestalt und einen klaren Protoplasmaleib, grossentheils zeigen sie Erscheinungen von Karyokinese. Sie liegen zwischen den inneren Enden der Epithelzellen, oder, nach deren Umbildung zu Spongioblasten, in den Spalten der Säulenschicht (Fig. 1 und Fig. 9). Hier und da ragt eine Zelle in den Ventrikelraum hinein. Die Menge der Keimzellen wechselt mit der Entwickelungsstufe, bald liegen sie sehr vereinsamt in grösseren Abständen von einander, bald sind sie so dicht zusammenliegend, dass sie eine fast geschlossene Lage bilden. In besonders reicher Entwickelung findet man die Keimzellen in der Zeit, da die ersten Nervenwurzeln auftreten. Die Zeit maximaler Entwickelung ist übrigens in verschiedenen Höhen des Medullarrohres eine verschiedene, im Nackengebiet fällt sie früher als im Vorderhirn oder als im Beckengebiet. Die Menge der Keimzellen nimmt allmählich ab und zwar in der ventralen Hälfte der Medullarplatte (Grundplatte) früher als in der dorsalen (der Flügelplatte). Bei menschlichen Embryonen sind die letzten Keimzellen des verlängerten Marks zu Ende des zweiten Monats erkennbar.

Die in den inneren Lagen der Medullarplatte entstandenen Keimzellen ändern von einem gewissen Zeitpunkt ab ihre Form, sie spitzen sich nach auswärts zu, indem sie Anfangs kurze, stumpfe, später aber lange, fadenförmige Ausläufer treiben. Zuerst bleibt der Kern noch ringsherum von Protoplasma umhüllt, dann aber geht fast alles Protoplasma in die Ausläufer über und bildet einen dem Kern einseitig ansitzenden Conus, von dessen Endtheil ein feiner Faden, die Nervenfaser, abgeht (Fig. 10). Auf dieser Stufe bezeichne ich das Element

als Neuroblasten. Der Neuroblast ist eine unreife Nervenzelle, welche nur einen Ausläufer, die spätere Axenfaser, hat. Schon frühzeitig ist an den Neuroblasten eine fibrilläre Streifung des Conus erkennbar; bei pigmentreichen Thieren, wie z. B. bei Batrachiern, sieht man einzelne Neuroblasten mit streifig aufgereihten Pigmentkörnern. Ferner pflegt an jungen Neuroblasten der Ansatzconus stark tingirbar zu sein und die betreffenden Zellen charakterisiren sich durch auffallend dunkle Spitzen.

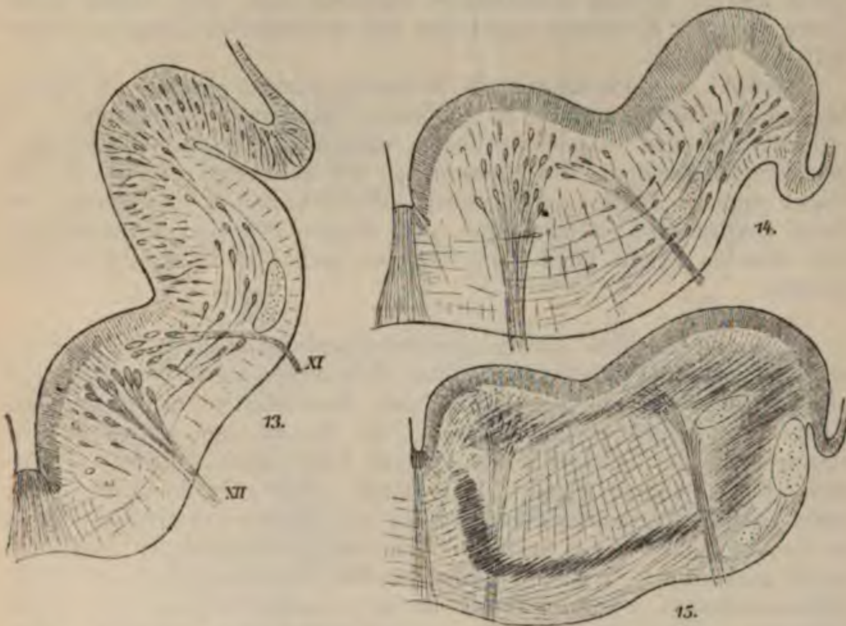
Die erste Bildung der Neuroblasten beginnt entweder in der Zeit, wo das Markgerüst sich bereits gesondert hat, oder kurz vor dieser Zeit. Von da ab dauert dieselbe so lange an, als überhaupt Keimzellen vorhanden sind und sich vermehren.




Auf der Uebergangsstufe von der Keimzelle zum Neuroblasten sind die Elemente beweglich und sie ändern ihren Ort. Zunächst schieben sich die Zellen aus den inneren in die äusseren Lagen vor und sie folgen dabei den radiären Bahnen, welche durch die Intercellularlücken der Epithelzellen und das aus letzteren hervorgegangene Markgerüst vorgezeichnet sind. So dringen sie nach Aussen bis zum Randschleier, der ihrem Weiterdringen ein Hinderniss setzt. An seiner Grenze sammeln sich die ersten Neuroblasten zu einer schmalen Schicht, der Mantelschicht an, von der die dorsale und die ventrale Hälfte sich etwas verschieden verhalten. Die Zellen der dorsalen Hälfte sind in Folge der Schrägstellung des Epithelgerüstes in geneigter Richtung an den Randschleier herangetreten, sie biegen sich um und stellen sich parallel der Oberflä ... re Fasern gehen in langen Bogenlinien ventralw ... weise bis zur Mittellinie vor. Von den

Zellen der ventralen Hälfte tritt dagegen ein Theil mit den spitzen Enden mehr oder minder steil gegen den Randschleier und sendet seine Fasern durch diesen hindurch, als motorische Fasern, in den Körper hinein. Die Zellen selber bleiben jenseits des Randschleiers zurück und lagern sich hier gruppenweise zusammen (Fig. 11).

Bei Thieren mit schmaler Markplatte können auf frühen Entwickelungsstufen einzelne Neuroblasten zwischen den Epithelzellen hindurchtreten und die Oberfläche mit einem Theil ihres Leibes überschreiten. Ich selber kenne diese Verhältnisse vom Rückenmark junger Selachierembryonen. Die hervorgetretenen Zellen werden hier, soweit ich die Verhältnisse übersehe, vom Randschleier nachträglich wieder eingeholt und umschlossen.[1]) Dagegen findet nach brieflichen Mittheilungen Dohrn's bei zahlreichen Selachiern ein unzweifelhaft bleiben-




der Uebertritt von Vorderhornzellen in die Bahnen des N. oculomotorius statt, und Dohrn bringt diese Zellen mit Schwalbe's Oculomotoriusganglion in Beziehung.

Besonders ausgiebigen Neuroblastenwanderungen begegnen wir bei Anlage des verlängerten Markes. Die ursprüngliche Anlage dieses Gehirnabschnittes zeigt Verhältnisse, welche denen des Rückenmarkes sich wesentlich anschliessen. Die dicke Seitenwand des Rohres zerfällt durch eine Furche in eine dorsale und eine ventrale Hälfte, Flügel- und Grundplatte. In letzterer bilden sich als gesonderte Neuroblastengruppen die motorischen Kerne des Vorder- und des Seiten-

[1]) Als zeitweise ausgetretene und dann wieder eingeholte Nervenzellen deute ich auch diejenigen, welche man vielfach bei niederen Wirbelthieren in der weissen Substanz trifft.

hornsystems, d. h. des Hypoglossus, des Accessorius, Vagus und Glossopharyngeus. Ferner legt sich an die laterale Grenze von Flügel- und Grundplatte ein Längsstrang von sensiblen, dem Glossopharyngeus und Vagus entstammenden Fasern an, der sog. Tractus solitarius (Fig. 12). Der Rand der Flügelplatte legt sich lippenartig um, die einander zugekehrten Flächen der letzteren begegnen sich und verwachsen mit einander. Von nun ab treten mächtige Schaaren von Neuroblasten aus dem umgebogenen Lippentheil in den medianwärts davon liegenden Markabschnitt über (Fig. 13 und 14). Sie dringen ventralwärts vom Tractus solitarius und von den motorischen Kernen bis in die Nähe der Mittellinie vor, wo die letzten von ihnen Halt machen. Aus diesen der Kantenlippe entstammenden Neuroblasten entsteht ein System von selbständigen Nervenkernen, von denen die Oliven und ihre Nebenkerne die am meisten medialwärts liegenden sind. Die Fasern dieser Kerne sind der Mittellinie zugekehrt und überschreiten dieselben innerhalb der Raphe.

Sowohl im Rückenmark als im Gehirn pflegen sich die aus Neuroblasten hervorgegangenen Nervenfasern bündelweise zusammen zu ordnen, und den einzelnen Bündeln entsprechen gesonderte Gruppen von Ursprungszellen. Die Anordnung der Zellengruppen ist in der Regel eine conische; unter spitzen Winkeln laufen die Fasern von ihren Ursprungszellen aus gegen den Beginn des Bündels zusammen und einzelne Zellen können in letzteres noch ein Stück mit hineinreichen.

---

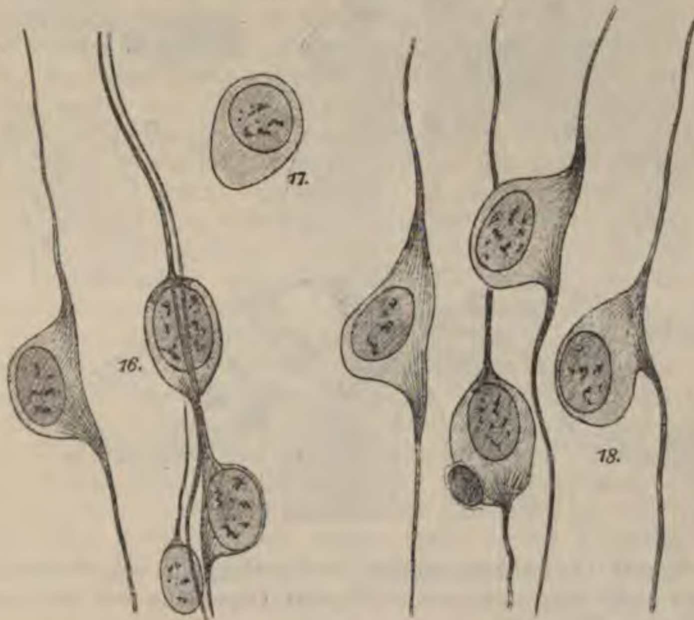
Die ursprüngliche Anlage der Medullarplatte besteht, wie wir gesehen haben, aus Epithelzellen und Keimzellen. Auf vorgerückterer Stufe finden wir ein Markgerüst und Neuroblasten nebst den von letzteren ausgehenden Nervenfasern. Zu diesen dem Ectoderm entstammenden Bestandtheilen kommen in Folge noch weitere, der ursprünglichen Anlage fremde Theile hinzu. Schon in der Periode der ersten Neuroblastenentwickelung treten von Aussen her Gefässsprossen in die Markplatte ein, welche sich in deren verschiedenen Districten rasch ausbreiten. Während geraumer Zeit sind ausserhalb der Blutgefässwandungen keinerlei Zellen in der weissen Substanz der Platte enthalten. Dann aber treten von einem bestimmten Zeitpunkt, beim menschlichen Embryo etwa vom Ende des zweiten Monats an, erst sparsam, dann aber zahlreich kleine dunkelkernige Zellen auf, welche allmählich sowohl durch die weisse, als durch die graue Substanz sich zerstreuen. Es lässt sich unschwer feststellen, dass diese Zellen zuerst in der Nähe des äusseren Randes auftreten und von da aus in die inneren Schichten vordringen. Mit den Spongioblasten haben diese Elemente keinerlei Gemeinschaft, sie sind etwas von der Pia mater oder von deren Gefässen aus neu Hinzugekommenes. Mit anderen Worten sind es amöboide Bindegewebszellen, welche in relativ später Zeit in das Mark eindringen und sich dem Spongiosagerüst allenthalben anlagern. Die Neurog[illegible] man sie vom ausgebildeteren Mark beschreibt, [illegible]s Gewebe, sondern ein Gemisch, bestehend au[illegible]elospongium als Grundlage und aus den secun[illegible]degewebselementen. Die Deiters-

schen Pinselzellen halte ich für echte dem Markgerüst eingelagerte Bindegewebszellen.

Die spätere Entwickelung des netzförmigen Markgerüstes bietet noch allerlei interessante Seiten, die ich indessen nur obenhin berühren kann. Das Gerüst breitet sich in späteren Entwickelungsperioden nicht allein über immer grössere Strecken aus, es wird auch dichter und innerhalb eines jeden Markabschnittes nimmt es hinsichtlich der Form und Dichtigkeit seiner Maschen einen eigenen Character an. Auch sind die characteristischen Eigenschaften der verschiedenen grauen Kerne viel weniger durch das Verhalten der Zellen als durch dasjenige des Markgerüstes bedingt.

---

Die Neuroblasten der Markplatte liefern einestheils intramedullare Fasern, andererntheils motorische Wurzelfasern. Die sensibeln Wurzeln




stammen aus den Spinalganglien. Die Zellen der letzteren nehmen bipolare Gestalt an und verlängern sich in zwei feine Nervenfortsätze, von welchen der eine centralwärts, der andere pheripheriewärts weiter wächst. Die centralen Fortsätze sammeln sich zunächst an der Aussenfläche des Markrohres zu besonderen Längsbündeln. Am Rückenmark bilden diese Bündel den primären Hinterstrang, am Gehirn bezeichnen wir dieselben als aufsteigende Wurzeln (aufsteigende Wurzel des Trigeminus, des Glossopharyngeus und Vagus, letztere beiden vereinigt im Tractus solitarius).

Die Form der spinalen Ganglienzellen bietet von früh ab gewisse Eigenthümlichkeiten: die beiden Nervenfortsätze gehen von dem einen Rande der Zelle ab, die eine in der gradlinigen Verlängerung der anderen. Der Kern nebst der Hauptmasse des Zellenleibes liegt so-

nach excentrisch zur Faser (Fig. 16). Beim einmonatlich-menschlichen Embryo liegen die Zellen sehr lose beisammen und sind daher leicht zu übersehen. Der Uebergangstheil der Zellen in die Fasern zeigt eine feine fibrilläre Streifung. Am Querschnitt ist der Abgangs- oder Durchgangsrand der Fasern der Zellen nicht besonders charakterisirt, er erscheint gleichmässig gerundet gleich der übrigen Zelle (Fig. 17).

Die Umwandlung der bipolaren Ganglienzellen in unipolare vollzieht sich nur sehr langsam. Die einleitenden Veränderungen sind am Ende des zweiten Monats zu erkennen. Einzelne Zellen erscheinen etwas stärker ausgebaucht und ihr längster Durchmesser stellt sich schräg zur Nervenfaser. Von da ist, wie man sieht, nur noch ein kleiner Schritt zur Bildung der Ranvier'schen T-fasern. In dieser Zeit treten auch die ersten Spuren einer Scheidenbildung auf. Längs den




Fasern treten Bindesubstanzzellen in das Ganglion ein, und einzelne derselben sieht man schmarotzerartig der Oberfläche von Nervenzellen sich anlagern (Fig. 18).

Der Ursprung der Spinalganglienzellen ist bekanntlich in den letzten Jahren viel discutirt worden und darüber ist man eins geworden, dass die Zellen aus dem Ectoderm stammen, und zwar aus dem Grenzgebiet zwischen Medullarplatte und Hornblatt. Im Einzelnen bestehen über die Herkunft der sog. Ganglienleiste noch mancherlei Differenzen, die hier unerörtert bleiben mögen. Wenn nun die medullaren Neuroblasten aus besonderen Keimzellen hervorgehen, so ist zu erwarten, dass dasselbe auch für die spinalen Ganglienzellen gilt und es sind die Verhältnisse mit Rücksicht auf diesen Punkt neu durchzuarbeiten. Ich habe an dem Object, an dem ich selber vor 22 Jahren den ectodermalen Ursprung der Ganglien auffand, am Hühnchen, die Frage wieder aufgenommen und bemerke folgendes: Bevor sich die Medullarplatte zum Rohr schliesst sie längs ihres medialen Saumes mit dem

Hornblatt zusammen.[1]) Nahe an der Verbindungsstelle ist letzteres dünn, weiter lateralwärts sinkt es etwas rinnenförmig ein und nimmt an Dicke erheblich zu. Hier bildet es eine einspringende keilförmige Leiste, welche man mit der Aussenfläche des Medullarrohres vielfach verlöthet findet. In diesem ganzen Bereich, von der Schlussstelle ab bis zur keilförmigen Leiste und um Weniges darüber hinaus, liegen im Hornblatt reichliche Keimzellen. Sie finden sich hier bis einige Zeit nach erfolgtem Schluss des Medullarrohres und liegen frei in den früher beschriebenen weiten Intercellularspalten des Hornblattes (Fig. 19 und 20). Wie beim Hühnchen finde ich die Anhäufung von Keimzellen im angegebenen Bezirk auch beim Kaninchen (Fig. 21). Von diesen Zellen geht nun meines Erachtens die Bildung der Spinalganglien aus. Nur in dem Gebiet vor der Gehörgrube häufen sich dieselben sofort zu einem compacten zwischen Hornblatt und Medullarrohr sich einschiebenden Strang an, weiter nach abwärts und im Rumpf treten die Nervenzellen Anfangs nur in kleineren Häufchen auf.

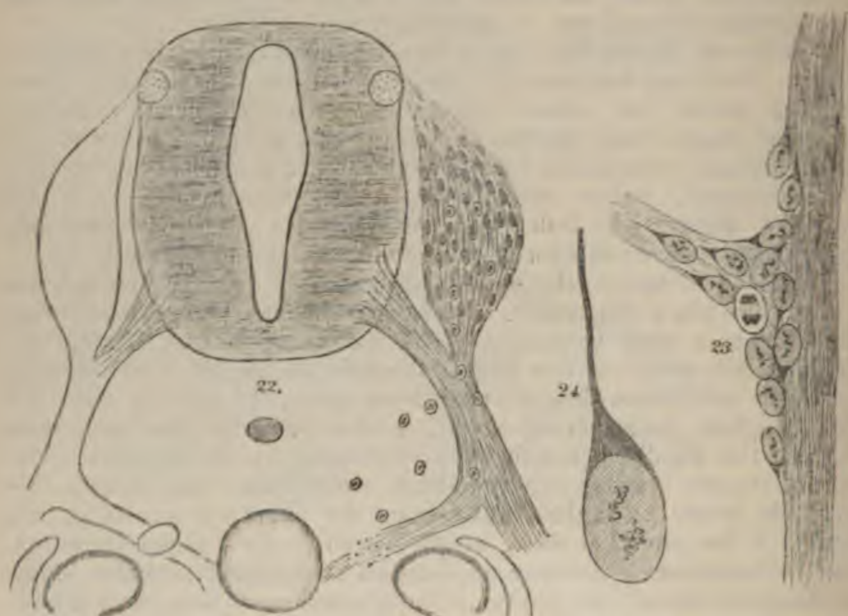
Während kurzer Zeit bleibt das Hornblatt Brutstätte von Keimzellen. Nach dem Auftreten der selbständigen Ganglienanlagen verdünnt es sich wieder und seine Epithelzellen legen sich dichter einander an. Die jungen Ganglienzellen sind beweglich, es ergiebt sich dies aus ihren anfangs wechselnden Formen und aus den zum Theil bedeutenden Verschiebungen, welche sie erfahren. Auch vermehren sie sich und während längerer Zeit findet man innerhalb der sich bestimmter umgrenzenden Ganglienanlagen reichliche Keimzellen mit Mitosen.

Erheblich später als die spinalen bilden sich bekanntlich die sympathischen Ganglien. Beim menschlichen Embryo von 7 mm sind sie noch nicht vorhanden, wohl aber bei dem von 10 mm, ihre Bildung fällt somit in den Beginn des zweiten Monats. Es erscheint nun sehr bedeutsam, dass die Geschichte des N. sympathicus nicht mit den Ganglien ihren Anfang nimmt, sondern mit den Rami communicantes. Da, wo die dicken Spinalnervenstämme auf die dorsale Coelomgrenze stossen, spaltet sich von ihnen schon beim 7 mm langen Embryo ein kurzer Visceralast ab, welcher der Aorta zustrebt (Fig. 22). Einige Fäden erreichen diese, andere biegen in die Längsrichtung um. Ein fortlaufender Grenzstrang ist indessen noch nicht vorhanden, ebensowenig wie Grenzstrangganglien. Die letzteren entstehen nach Onodi als Abschnürungsproducte aus dem ventralen Ende der Spinalganglien. Ich glaube nicht, dass man nach Onodi's Arbeiten die Herkunft der sympathischen aus den spinalen Ganglien noch bezweifeln darf, gleichwohl scheint mir Onodi's Fassung des Hergangs nicht annehmbar. Ich finde meinerseits keine Bilder, welche auf ein Vorschieben von Spinalganglien durch die davor befindlichen Stämme hinweisen. Gegen eine einfache Abschnürung der sympathischen Ganglien von den spinalen spricht auch die Verschiedenheit im histologischen Verhalten der Elemente. Noch ehe die Bildung der sympathischen Ganglien begonnen hat, besitzen sämmtliche Nervenzellen der Spinalganglien die bekannte

[1]) Ausser diesem medial gelegenen Bezirk des Hornblattes ist nur noch der laterale District neben den Urwirbeln, über der Stelle der Urnierengangbildung reichlicher mit Keimzellen ausgestattet.

bipolare Form. Diese Form ist an keiner Zelle der Grenzstrangganglien wiederzufinden. Mit Sicherheit kann ich (bei Katzenembryonen) an den Grenzstrangzellen nur einen Ausläufer erkennen, welcher bald kopfwärts, bald caudalwärts gerichtet sein kann, und der an der Einmündungsstelle von Rami communicantes diesen zugewendet zu sein pflegt (Fig. 23). Durch ihr compactes und stark färbbares Protoplasma unterscheiden sich die Nervenzellen leicht von den Bindegewebszellen. Hier und da scheinen sie mit kurzen blassen Anhängen besetzt zu sein, welche am Gegenpol oder am Seitenrande der Zellen anhaften. Ob diese anscheinenden Fortsätze wirklich zur Zelle gehören, das muss ich unentschieden lassen.

Der genetische Zusammenhang zwischen sympathischen und spinalen Ganglien liegt meines Erachtens nicht darin, dass jene von diesen sich abschnüren, sondern es bilden sich innerhalb der spinalen Ganglien




unreife bewegliche Elemente, welche von da in das Gebiet des sich bildenden Grenzstranges überwandern und erst hier zu eigentlichen Nervenzellen sich umbilden. Es fehlt nicht an zahlreichen Anzeichen für diesen Vorgang. Die Spinalganglien sowohl als die jungen Grenzstrangganglien enthalten stets eine Anzahl von grösseren rundlichen oder ovalen Zellen mit Mitosen. Solchen Zellen begegnet man auch innerhalb des Hauptnerven, und unverhältnissmässig reichliche Mitosen treten in dem gesammten Gebiete auf zwischen dem Nervenstamm einerseits, der Chorda dorsalis und der Aorta andererseits. Ein Theil der in letzterem Bezirk auftretenden Mitosen gehört Bindegewebszellen an, die in der Regel auch durch ihre Ausläufer charakterisirt sind, aber dies [illegible] Theil gelten, denn in keinem anderen Bindegeweb[illegible]fernt ähnliche Verhältnisse (Fig. 22 u. 23).

Die Grenzstrangganglien sind wohl ihrerseits wieder als die Ausgangspunkte der visceralen Ganglien anzusehen. Das über die erste Geschichte der sympathischen Geflechte liegende Dunkel ist neuerdings wesentlich aufgehellt worden durch eine gemeinsame Arbeit von meinem Sohn und von Hrn. Dr. Romberg. Es ist diesen gelungen, in ziemlich detaillirter Weise das schrittweise Hereinwachsen der Herznerven und Herzganglien in ihr Organ festzustellen und ich kann zum Beleg auf die in der Ausstellung befindlichen Wachsmodelle der beiden Herren hinweisen.

Nur kurz berühre ich den Ursprung der Sinnesnerven. Das Gebiet bedarf noch einer eingehenden Durcharbeitung. In Betreff des Riechnerven habe ich im verflossenen Jahre gezeigt, dass derselbe von einem Ganglion aus in's Gehirn hereinwächst gleich den sensiblen Nerven. Das Riechganglion lagert sich erst nachträglich dem Riechbulbus an und seine Zellen stammen aller Wahrscheinlichkeit nach aus der Epithelschicht der Riechgrube, der von mir sogen. Riechplatte. Neuerdings ist auch Dohrn für diese Ableitung eingetreten. Für den N. acusticus ist der Ursprung in den bipolaren Ganglienzellen der Gg. cochleae und vestibuli zu suchen und ebenso darf man wohl die Geschmacksfasern des N. glossopharyngeus aus den Ganglienzellen dieses Nerven ableiten.

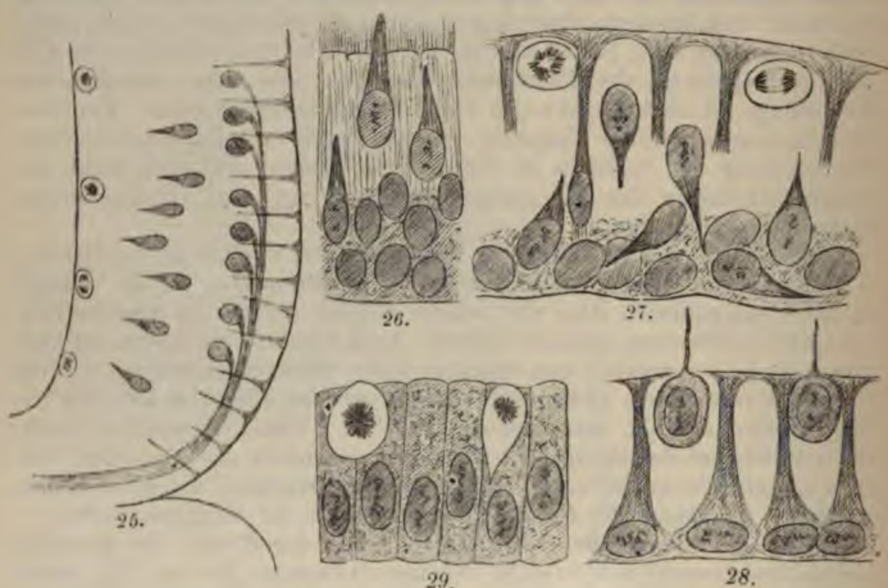
In Betreff des N. opticus liegen offenbar die Dinge verwickelt.

Nach den schönen Untersuchungen von Ramon y Cajal scheint es mir unzweifelhaft, dass der Stamm sowohl central als peripherisch entspringende Fasern enthält. Ramon fand nämlich im Lobus opticus von Vögeln verzweigte, quastenartig sich ordnende Endigungen von Sehnervenfasern und andererseits Zellen, welche ihre Axenfortsätze an die Sehnervenschicht des Lappens abgeben. Dem entsprechen auch die Befunde an der Retina selber, welche einerseits das Auslaufen von Sehnervenfasern in der inneren Körnerschicht ergeben, andererseits das bekannte Ausgehen von Fasern aus den Zellen der Ganglienschicht.

Ich selber finde die ersten Nervenfasern der Retina bei menschlichen Embryonen von etwa 5 Wochen (13 mm). Zu der Zeit zeigt die Retina an ihrer Innenseite ein von den Müller'schen Fasern durchzogenes weites Raumsystem. Die Fasern bilden erst eine dünne, scharf auslaufende Schicht, und sie treten unter spitzen Winkeln aus der anstossenden Zellenlage hervor. Hier liegen kleine retortenförmig gestaltete Neuroblasten, die mit ihren umgebogenen Spitzen in die Fasern sich fortsetzen (Fig. 25). Die zuerst gebildeten Opticusfasern entstammen somit den Zellen der Retina und wachsen centralwärts. In der inneren Körnerschicht dagegen finden sich zahlreiche Neuroblasten, welche ihre Spitzen nach auswärts kehren. Einer ähnlichen Umkehr der Neuroblastenfortsätze begegne ich auch in bestimmten Districten des Gehirns, insbesondere in den Grosshirnhemisphären, wo die zukünftigen Pyramidenzellen alle schon ihre Spitzen der Ventrikelfläche zugekehrt zeigen.

Die Neuroblasten der Retina gehen auch ihrerseits aus Keimzellen hervor, welche unter der ventrikulären Oberfläche in grosser Zahl sich entwickeln, hier sich zuspitzen und dann in die tieferen Retinalagen vordringen. Nicht alle Keimzellen werden indessen zu Nervenzellen,

ein Theil derselben wird zu Sinneszellen und auch hier ist die erste Form der sich bildenden Elemente gleich wie bei den Neuroblasten eine birnförmige. Die möglicherweise auf der Rückkehr aus den tieferen Lagen begriffenen Elemente treiben einen der Pigmenthaut zugekehrten Fortsatz, welcher die Grenze der ursprünglichen Epithelmembran überschreitet und zum Stäbchen oder Zapfen wird. Die Retina zerfällt somit in die ursprünglich epitheliale Anlage, das spätere Stützgerüst, und in die aus Keimzellen hervorgegangenen Theile, die Nerven- und die Sinneszellen. Die Grenze der ursprünglichen Epithelschicht bilden die beiden Membranae limitantes. Die granulirte Schicht entspricht dem Randschleier der Medullarplatte. Die Müller'schen Fasern sind, gleich den Strahlen des Markgerüstes, an der Oberfläche


25. 26. 27. 28. 29.

der ursprünglichen Epithelzellen entstandene Bildungen und jedes zwischen zwei Müller'schen Fasern liegende Stück stellt einen besonderen Zellenbezirk dar.

Die Scheidung von Epithelzellen und Keimzellen kehrt in allen Sinnesorganen wieder und überall gehen die besonderen Sinneszellen aus den Keimzellen hervor. So finden sich unter den in das Basalgebiet der Riechplatte übergegangenen Neuroblasten zahlreiche, deren Fortsatz nach der freien Fläche sich kehrt, und auf späterer Stufe finden wir diese Elemente unter der Oberfläche gelagert, welche sie mit ihrem dicken Fortsatz überragen (Fig. 27). Bei der Froschlarve von 12 mm tragen die Epithelzellen Flimmern. Zwischen ihnen liegen birnförmige, zum Theil pigmentirte Zellen, von welchen manche mit ihrem Fortsatz die Oberfläche überragen, während andere noch in der Tiefe der Schichten begraben sind (Fig. 26).

In der Macula acustica von gleich alten Thieren bilden an den von Nerven erreichten Stellen die Epithelien ein Fachwerk mit beider-

seitiger membranartiger Abgrenzung. Die Kerne liegen an der basalen Seite der Zellen. In den einzelnen Fächern liegen wiederum rundliche oder birnförmige Zellen, welche mit einem längeren Faden die freie Oberfläche überragen. Auch hier ist der Stufe eine andere vorausgegangen, wo zwischen den dicht gedrängten Epithelzellen helle Keimzellen mit Mitosen eingebettet waren (Fig. 28 u. 29).

Aus der bisherigen Darstellung hat sich ergeben, dass bei der Bildung des Nervensystems sowohl, als der Sinnesorgane zwei von früh ab sich scharf unterscheidende Formen von Zellen, die Epithelzellen und die Keimzellen, auftreten. Jene liefern das Gerüst, diese die specifischen Elemente. Ich lasse hier, wie oben erwähnt, die Frage unerörtert, ob in früher Zeit Keimzellen aus Epithelzellen entstehen können oder umgekehrt. Ich betone nur, dass von einer gewissen Zeit ab, die sich vermehrenden Epithelzellen ganz andere Eigenschaften zeigen als die Keimzellen.

Derselbe Gegensatz von einer mehr indifferenten Epithelschicht und von specifischen keimzellenartigen Bildungen kehrt auch in anderen hochdifferenzirten Organen wieder. Seit mehr denn 20 Jahren kennen wir durch Herrn Collegen Waldeyer den Unterschied der sogenannten Ureier und des gewöhnlichen Keimepithels. Ebenso wissen wir durch zahlreiche neuere Arbeiten, dass im Hoden neben den specifischen samenbildenden Zellen andere Elemente, die Sertoli'schen Zellen, vorhanden sind, welche, den Spongioblasten der Keimplatte vergleichbar, die Bedeutung eines Stützgerüstes haben. Die samenbildenden Zellen gleichen aber bis in Einzelheiten herein den Keimzellen und den werdenden Neuroblasten. Die in Publication begriffene Arbeit eines meiner Schüler, des Herrn Dr. Kästner, zeigt auch in den Muskeltafeln der Urwirbel den Gegensatz von epithelartigen Zellen und von Keimzellen. Letztere verlassen die Epithelschicht und wandeln sich zu Muskelzellen um, das Endschicksal der Epithelzellen bedarf noch einer endgültigen Feststellung. Hr. Kästner glaubt, dass die meisten derselben auch zu Muskelzellen werden, während sie College Rabl bekanntlich in Bindegewebszellen übergehen lässt.

Ich komme nun endlich zum zweiten Theil meiner Aufgabe, zur Besprechung des Zusammenhanges der Nervenelemente. Der gewonnene histogenetische Boden wird mir auch hierfür als Ausgangspunkt dienen: Jede Nervenfaser entspringt aus einer Zelle und zwar giebt innerhalb der Centralorgane eine Nervenzelle je nur eine Nervenfaser ab, in den Spinalganglien dagegen entspringen aus einer Zelle zwei, in der Folge zu einer einzigen sich verbindenden Faser. Das Verhalten der sympathischen Ganglienzellen bleibt noch so lange unsicher, bis die Geschichte der Spiralfasern endgültig festgestellt sein wird. Nach Deiters grundlegenden Forschungen hatten wir lange geglaubt, dass der Nervenfortsatz der centralen Nervenzellen unter allen Umständen unverzweigt sei. Durch Golgi's bahnbrechende Arbeiten sind wir indessen darüber belehrt worden, dass die Nervenfortsätze innerhalb der Centralorgane feine Nebenausläufer abgeben können. Für einen Theil der centralen Zellen, die sog. Zellen des zweiten Typus, hat Golgi sogar eine völlige Auflösung des Axenfortsatzes in feine Endzweige dargethan. Mit dem Nachweis von Neben-

ausläufern verlieren die Axenfortsätze der Nervenzellen den anderen Ausläufern gegenüber an Eigenthümlichkeit, sie erscheinen nur noch als Fäden von grösserer Länge und von grösserer Gleichmässigkeit des Kalibers. Dafür lehrt nun aber die Entwickelungsgeschichte, dass der Nervenfortsatz genetisch von allen anderen Ausläufern einer Nervenzelle streng unterschieden ist. Er ist der zuerst vorhandene und auf lange Zeit hinaus der einzige Ausläufer der jungen Nervenzelle. Wie es also eine Zeit giebt, wo die Embryonen ein Nerversystem ohne Nerven besitzen, so kommt dann eine lange Periode, wo das Nerversystem nur aus isolirten Zellen und langen davon ausgehenden Fasern besteht, und wo der ganze verwickelte Faserfilz der grauen Substanz, der durch die Dendritenfasern der Nervenzellen hergestellt wird, fehlt. Und doch sind, wie wir an jungen Frosch- oder Fischlarven sehen können, auch jetzt schon physiologische Mechanismen von zum Theil recht complicirter Art in voller Thätigkeit.

Erst in dritter Linie kommt es zur Bildung der sog. Protoplasma- oder Dendritenfortsätze der Nervenzellen. Beim Menschen erfolgt diese jedenfalls nicht vor dem Ende des zweiten Monats. Zu der Zeit finde ich in der Medulla oblongata Nervenzellen, an deren Gegenpol sich etwas Protoplasma angehäuft und in eine oder zwei stumpfe Spitzen ausgezogen hat. Eichhorst, welcher an Macerationspräparaten gearbeitet hat, giebt an, dass er am Ende des dritten Monats Ganglienzellen mit 3—4 unverästelten Ausläufern gefunden habe und Vignal beschreibt vom Schaffötus von $4^1/_2$ cm, den er dem menschlichen von 10 Wochen gleich setzt, zahlreiche, nur zum Theil verästelte Fortsätze, unter denen er allerdings den Nervenfortsatz nicht herauszuerkennen vermocht hat. Als deren Vorstufen sah Vignal unregelmässig eckige Zellen. Die Macerations- und die Schnittmethoden führen somit übereinstimmend zum Ergebniss, dass die Dendritenfortsätze der Nervenzellen allmählich sich entwickeln, dass zuerst nur kurze und wenig verzweigte Ausläufer auftreten, die allmählich an Ausdehnung gewinnen. Wichtig ist ferner die von Vignal besonders klar festgestellte Thatsache, dass die Entwickelung der Nervenzellen und ihrer Dendritenfasern in der Grosshirnhemisphäre erheblich später erfolgt als im Rückenmark.

Ich komme nun auf die Nervenfortsätze zurück. Als feine Protoplasmafäden wachsen diese von den Ursprungszellen aus weiter und weiter in die Länge, ihren freien Stumpf jeweilen vor sich hertreibend. Dies Auswachsen bis zu den letzten Endpunkten hin erfordert eine Zeit, die sich nach Wochen und Monaten bemessen lässt. Im Endgebiet angelangt kann der Stumpf ungetheilt endigen, in der Regel zerfällt er aber dichotomisch in eine kleinere oder grössere Menge von Endzweigen. Ein ungetheiltes Auslaufen des Stumpfes treffen wir in den Pacini'schen und in den Krause'schen Körperchen. Die Faser hat mitten im Bindegewebe zu wachsen aufgehört, und um ihren Stumpf herum bildet sich eine endotheliale Kapsel mit weicher Füllungsmasse. In einer anderen Form von Endorgan, den Grandry'schen Körpern, breitet sich der Stumpf des Axency ... n einer flachen Platte aus, der Tastscheibe Hesse's

Di ... rn aber, welche bis in die Epidermis,

oder an der Hornhaut bis in deren Epithel vorgedrungen sind, theilen sich hier in zahlreiche feine Aeste, welche sich in den Intercellularlücken ausbreiten und schliesslich frei endigen. Am quergestreiften Muskel geht die Nervenfaser schon verschiedene Theilungen ein, noch ehe sie die Oberfläche der Muskelfaser erreicht. An letzterer angelangt bildet sie das bekannte Endgeweih mit seinen frei auslaufenden Stümpfen.

Am Muskel kommt es zu einem unmittelbaren Eindringen des Nerven in ein ihm ursprünglich fremdes Zellengebiet. Bei den glatten Muskelfasern soll das Ende des Nerven sogar bis in den Kern hineindringen, wogegen die Verbindung der Nervenfasern mit den verschiedenen Sinneszellen nicht sowohl auf einer Durchdringung als auf einer innigen Verlöthung der beiderseitigen Elemente zu beruhen scheint.

Ueber das Auslaufen der in die Centralorgane hineinwachsenden Nervenfasern hat uns erst die allerneueste Zeit befriedigenden Aufschluss gebracht. Es ist vorhin schon der wichtigen Entdeckung von R. y Cajal gedacht worden, wonach die aus der Retina entsprungenen Opticusfasern im Vierhügel in Form von reich verästelten Quasten frei endigen. Derselbe Forscher hat uns auch über das centrale Verhalten der sensibeln Fasern belehrt. Die in das Rückenmark eintretenden Wurzelfasern theilen sich in eine auf- und eine absteigende Faser, deren jede eine Anzahl feiner Seitenäste der sog. Collateralen in die graue Substanz hinein entsendet. Hier enden die letzteren theils in den Vorder-, theils in den Hinterhörnern mit feinen Endbäumchen, welche im Allgemeinen die Körper von Nervenzellen umgreifen, ohne mit deren Ausläufern Verbindungen einzugehen. Die Zertheilung sensibler Fasern im Mark war seiner Zeit schon von Gerlach und späterhin von Golgi gelehrt worden. Beide Forscher liessen die Endzweige derselben in ein allgemeines Nervennetz auslaufen.

Die Forschungen Ramon's sind mittelst der Methode von Golgi durchgeführt worden, und Hr. v. Kölliker, welcher auch seinerseits dieser Methode ein besonderes Studium gewidmet hat, ist zu Ergebnissen gelangt, welche mit denjenigen Ramon's in allen wesentlichen Punkten übereinstimmen. Ich selber habe mich nicht nur an Originalpräparaten von Ramon, sondern auch an denen eines meiner Assistenten, des Hrn. Dr. Hetzel, von der Richtigkeit der Angaben überzeugen können. Wir haben das Vergnügen nicht allein Hrn. v. Kölliker, sondern auch den Schöpfer der Silbermethode, Hrn. Golgi unter uns zu sehen und in der Voraussetzung, dass diese Herren selber über ihre Forschungen berichten werden, darf ich mich kurz fassen. Ich beschränke mich darauf hinzuweisen, dass auch für die Fasern der Vorder- und Seitenstränge Collateralen und deren Endigung in kleinen Endbäumchen nachgewiesen ist. R. y Cajal und Kölliker haben festgestellt, dass die Protoplasmaausläufer der medullaren Nervenzellen mit ihren reich verzweigten Ausläufern niemals Verbindungen eingehen. Soweit man ihnen zu folgen vermag, endigen sie stets mit freien Stümpfen.

Von entwickelungsgeschichtlichen Gesichtspunkten sowie von der Betrachtung der peripherischen Nervenenden ausgehend, war ich vor vier Jahren zum Schluss gelangt, dass die seit Gerlach's Arbeiten allgemein verbreitete Annahme von Nervennetzen in der grauen Substanz

unhaltbar sei. Aehnlich hat sich nach mir auch Forel ausgesprochen. Die Ergebnisse der neueren histologischen Forschung bestätigen auf das Erfreulichste diese Schlüsse: An Stelle des Nervennetzes tritt nunmehr ein Gewebe, das man vielleicht am ehesten als Nervenfilz (als Neuropilem) bezeichnen darf. Die graue Substanz enthält zwischen den Maschen ihres Stützgerüstes die sich verschränkenden Endstücke zahlloser Nervenfasern und Protoplasmaausläufer. Eingebettet sind dieselben in eine diffuse Zwischensubstanz und diese letztere muss das Vermögen besitzen, die Leitung zwischen den Endabschnitten der verschiedenen Fasersysteme zu vermitteln. Dabei ist vorauszusetzen, dass die Leitung stets den Bahnen geringsten Widerstandes folgen wird, und so erscheint es sehr wichtig, die specielle Organisation des Nervenfilzes in den einzelnen Districten des Centrums genau festzustellen. Manches bedeutsame haben Ramon y C. und Kölliker schon festgestellt, wie z. B. die Verschliessung mancher Nervenzellen durch dichte Endbüschel von Fasern, eine Einrichtung, die besonders auffällig in den Faserkörben um die Purkinje'schen Zellen herum vorliegt. Solches Verhalten weist darauf hin, dass die Leitung nicht nur von Endstumpf zu Endstumpf überzuspringen vermag, sondern dass auch eine directe Einwirkung von Nervenenden auf Zellenleiber in Betracht kommen kann.

Wir sind durch die neueren Forschungen nun auch etwas besser, denn noch vor Kurzem, in der Lage über den Begriff centraler Nervenkerne uns auszusprechen. Ein motorischer Kern umfasst selbstverständlich die Zellen, aus welchen die betreffenden motorischen Fasern entspringen, er ist mit anderen Worten ein Ursprungskern. Als Kern von sensibeln oder von Sinnesnerven können wir aber diejenigen Massen grauer Substanz bezeichnen, in denen die betreffenden Nerven in ihre Endbäumchen auslaufen, solche Kerne sind somit Endkerne. Die Erfahrungen in Betreff der sensibeln Rückenmarksnerven ergeben nun allerdings, dass solche Endkerne eine sehr diffuse Verbreitung haben können und es wird durch zukünftige Forschung festzustellen sein, ob wir vielleicht in der Hinsicht sensible Haupt- und Nebenkerne unterscheiden dürfen, d. h. solche, in denen die Hauptmasse der Wurzelfaser ausläuft, und solche, welche nur Collateralen aufnehmen.

Von den verschiedenen beim Aufbau des Nervensystems gebildeten faserigen Bestandtheilen sind die bis in ihre Endbezirke ungetheilt verlaufenden motorischen und sensibeln Fasern die zuerst gebildeten. Alle verzweigten Bestandtheile des Systems, sowohl die Protoplasmaausläufer der Nervenzellen, als die verzweigten Endabschnitte sensibler und motorischer Fasern sind später entstanden, als die Stammfasern. Auch die Zellen mit verzweigtem Axencylinder, die sogenannten Zellen des zweiten Typus von Golgi, sind dem Anschein nach spätere Bildungen als die Zellen der ersten Kategorie. Bei der Erklärung obigen Verhaltens braucht man nicht allzu weit zu gehen. Als weiche Protoplasmafäden werden die von den Zellen auswachsenden Fasern sich überall nach den gegebenen Raumverhältnissen richten. Je mehr der Raum, in welchen sie hineinwachsen, schon von anderen Gewebsbestandtheilen erfüllt ist, um so mehr werden die Bedingungen zu Stauungen und zu Zertheilung der feinen Protoplasmaströmchen gegeben

sein. Im Gröberen wiederholt sich dasselbe Verhalten bei den Nervenstämmen, die ja auch überall da eine Theilung erfahren, wo sie bei ihrem Vordringen auf einen Widerstand stossen.

Bis auf Weiteres haben wir wohl anzunehmen, dass jede Nervenfaser zu wachsen aufhört, nachdem sie einmal ihren Endbezirk erreicht hat. Weshalb dies geschieht, vermag ich nicht zu sagen. Allein das Vermögen des Weiterwachsens verliert die Faser niemals. Dies ersehen wir daraus, dass der Axencylinder des durchschnittenen Nerven wieder peripheriewärts vordringt, und das da, wo ein solches Vordringen gehemmt ist, wie z. B. in Amputationsstümpfen, der auswachsende Nerv zu einem wirren Knäuel sich gestaltet. Auf solch ein secundäres Auswachsen zertrennter Bahnen dürfen wir vielleicht auch die bekannte Erfahrung der Physiologen beziehen, dass nach Exstirpation von Gehirntheilen eine vorübergehend verlorene Function sich wieder herstellen kann. Auch darf man daran denken, dass innerhalb der grauen Substanz durch Thätigkeit, bezw. durch Uebung gewisse Endbezirke weiter sich entwickeln, während andere durch Unthätigkeit zur Rückbildung gebracht werden. Es sind dies Fragen, welche voraussichtlich in nicht allzu langer Zeit einer experimentellen Prüfung zugänglich sein werden.

Noch einmal komme ich auf das Nervensystem als Ganzes zurück: Mit Recht verlangen wir von der Histogenese, dass sie uns die allgemeine Organisation des Systems zu tieferem Verständniss bringt. Manches ist in der Hinsicht schon erreicht, Anderes ist der eindringlichen Forschung wenigstens zugänglich geworden. Die Beziehungen der Nervenzellen zu einander und zu den Nervenfasern, sowie das Endverhalten dieser letzteren lassen sich, wie ich hoffe, im Obigen gezeigt zu haben, nach Einsicht in die Bildungsgeschichte der Zellen und der Fasern unter bestimmte einheitliche Gesichtspunkte bringen. Als isolirte Apparate entstehen die einzelnen Zellen, durch Aussenden von Fasern und Fortsätzen treten sie unter einander und mit peripherischen Apparaten in Verbindung, aber diese Verbindung bleibt eine allenthalben mittelbare, und die Enden der Fasern sind an der Peripherie, wie im Centrum frei auslaufende Stümpfe.

Das Princip des Auswachsens der Fasern von bestimmten Ausgangspunkten aus giebt uns aber auch den Schlüssel für die makroskopische Anordnung des gesammten peripherischen Nervensystems: der Verlauf der Stämme, ihre Anastomosen und ihre Theilungen sind aus den besonderen Bedingungen ableitbar, welche die entstehenden Stämme bei ihrer Ausbreitung vorfinden. Neben dem Auswachsen der Fasern erscheint das Wanderungsvermögen embryonaler Nervenzellen als ein Princip von einschneidender Bedeutung, welches bei der Anlage des sympathischen Systems zu seinem grossartigsten Ausdruck gelangt.

Auf Grund histogenetischer Anschauungen müssen aber auch verwickelte Probleme der Hirnorganisation allmählich einer Vereinfachung zugänglich werden, und wir haben es, meiner Ueberzeugung zufolge, dahin zu bringen, dass uns ein jeder Gehirnschnitt sofort auch zur Geschichtsurkunde wird. Indem die Nervenzellen und die Nervenbündel von gewissen Ausgangspunkten aus sich ausbreiten, werden die zuerst vorhandenen Complexe von später kommenden überlagert oder durch-

wachsen, und das relative Alter eines Theiles bestimmt zugleich seine Lage zu den übrigen. Nehmen wir als Beispiel den Durchschnitt des verlängerten Markes: die zuerst zur scharfen Umgrenzung gelangenden Bildungen sind, wie wir gesehen haben, die motorischen Kerne des Hypoglossus und des Seitenhorngebietes, sowie die aufsteigenden Wurzeln von Glossopharyngeus und Vagus oder der Tractus solitarius, dazu kommt noch der primäre Vorderstrang als ein medialwärts vom Hypoglossuskern liegendes Längsfaserbündel. Alle diese Theile liegen am ausgebildeten Mark ganz in der Tiefe. Sie sind zunächst überlagert von der Formatio reticularis, welche ihrerseits aus der Durchkreuzung radialer und circularer Zellen- und Faserzüge hervorgegangen ist. Hierauf folgt jener Complex von Nervenkernen, welcher mit den Oliven schliesst und der, wie wir sahen, durch die Auswanderung von Zellen




aus der Rautenlippe zu Stande kommt. Die oberflächlichste Schicht umfasst weisse Massen, das Corpus restiforme, die in dasselbe eintretenden Bogenfasern, die aufsteigende Trigeminuswurzel und die Pyramiden. Alle diese Bildungen können in ihre Lage erst eingerückt sein, nachdem die tiefer liegenden Theile schon vorhanden waren. In Betreff der Pyramiden ist das spätere Entstehen bekannt. Ueber die aufsteigende Trigeminuswurzel und die Bogenfasern sind einige erläuternde Bemerkungen nöthig. Die Trigeminuswurzel hat da, wo sie an's Mark herantritt, dieselbe oberflächliche Stellung zu diesem, wie die Bündel des Tractus solitarius. Man dürfte daher wohl erwarten, dass sie in ihrer weiteren Ausbreitung mit diesem zusammentrifft und zu einer gemeinsamen Hinterstrangbildung des Markes sich vereinigt. Allein ihr Vordringen braucht eine gewisse Zeit, und bis sie in die Höhe des Tractus solitarius gelangt ist, ist dieser bereits von breiten Substanzschichten überlagert. Die Trigeminuswurzel bekommt demnach eine weit oberflächlichere Lage als der Tractus solitarius. Was die Bogenfasern betrifft, so zeigt sich schon von Anfang an, dass die von den circulär oder schräg gestellten Zellen auslaufenden Fasern der grossen Mehrzahl nach medio-ventralwärts gerichtet sind. In ihrem weiteren Verlauf durchkreuzen sie die und laufen an der Oberfläche der gegen-

über liegenden Seite aus. Späterhin sammeln sie sich zu Bündeln, welche der Oberfläche parallel laufend die Richtung gegen das Corpus restiforme einschlagen. In eben dem Maasse, als nun Bogenzellen und Bogenfasern auftreten, werden sie den bereits vorhandenen sich auflagern, und so bekommen wir im Laufe der Zeit eine zunehmende Zahl von Faserschichten, von welchen je die oberflächlichsten auch die jüngsten sind.

In ähnlicher Weise, wie für die Medulla oblongata, lässt sich auch für die Brücke die Schichtenbildung als eine Function der zeitlichen Entwickelung ableiten. Ich habe indessen schon zu viel Zeit in Anspruch genommen, um noch auf fernere Einzelheiten eintreten zu dürfen. Die gegebene Darstellung mag indessen genügend dargethan haben, dass unter den Mitteln, welche uns zu Gebote stehen, um die Organisation der nervösen Centralorgane zu entwirren, die entwickelungsgeschichtliche Forschung mit in die erste Reihe gestellt zu werden verdient. —

Discussion:

**Kupffer** (München) spricht sich dahin aus, dass bei den distal auswachsenden Nervenanlagen stets führende Zellen das freie, distale Ende einnehmen und dasselbe sich nicht als ein Fibrillenstumpf darstelle. —

Mr. **E. A. Schäfer** (London): Mr. Paterson (Dundee) has found that in the rabbit, mouse and other rodents the sympathetic cord first appears as a continuous unsegmented column of cells lying on either side of the aorta before the outgrowth of the ramus communicans from the spinal nerve. W. Paterson has expressed the opinion that the cells which form this column are of mesoblastic origin, but it appears to me far more probable that they have been derived from an aggregation of the neuroblasts which, as Prof. His has shown, wander, one by one, in a direct path from the spinal ganglion rudiment through the subnervial mesoblast towards the situation of the future sympathetic cord. I have not observed any restitution in the central nervous system after lesions of the brain and after hemisections of the spinal cord performed by my colleague Dr. Mott in monkey's. —

**v. Kölliker** (Würzburg) bemerkt in erster Linie, dass er in neuester Zeit an den Vagus-Glossopharyngeuswurzeln von Säugern in der Gegend des sog. Tractus solitarius dieselben gabeligen Theilungen der Wurzelfasern gefunden habe, wie solche an den sensiblen Wurzeln der Rückenmarksnerven vorkommen. Die Theilungsäste laufen auch hier auf- und abwärts und ihre Gesammtheit bildet den Tractus solitarius. Von diesen Aesten entstiegen viele Collateralen, die mit freien Enden ausgehen. — Aehnliche Theilungen finden sich wahrscheinlich auch an den sensiblen Trigeminuswurzeln.

2. Den Sympathicus anlangend, so hat K. schon vor langer Zeit die Bildung der Ganglia ciliare, nasopalatinum und oticum von Sprossen des Ganglion Gasseri beobachtet. Ebenso scheinen auch die sympathischen Ganglien in gewissen Fällen als directe Sprossen der Ganglia spinalia zu entstehen. In anderen Fällen mögen dieselben aus successiven Zellenauswanderungen dieser Ganglien sich entwickeln, die in die Rami communicantes übertretend, erst später zu Ganglien sich ausbilden. Den Sympathicus überhaupt fasst H. K. auf als bestehend aus einer

zusammenhängenden Kette von bipolaren oder multipolaren Nervenzellen und verbindenden Nervenfasern.

3. Die Gesammtauffassung des Nervensystems anlangend, so bieten die Untersuchungen von His die erste Handhabe, um dieselbe wissenschaftlich auf anatomischer Grundlage zu begründen. Die Aufgabe ist die, eine genaue topographische Untersuchung aller sensiblen centripetalen Bahnen zu versuchen und ebenso alle centrifugalen Endbezirke und Bahnen zu bestimmen. So wären z. B. die centralen Bahnen des Opticus genau zu verfolgen und ebenso die centrifugalen Leitungen zur Netzhaut; dann die Beziehungen dieser Bahnen zur Oberfläche des Gehirns und zu den Augenmuskelnerven u. s. w. Wäre eine solche Untersuchung aller sensiblen und motorischen Bahnen und ihrer Beziehungen zum Sitze der Psyche an der Hand aller neueren Untersuchungsmethoden durchgeführt, so würden wir eine Erkenntniss des Gehirnbaues gewinnen, die allein eine wissenschaftliche Eintheilung der Windungen und der einzelnen Theile des Gehirns ermöglichen könnte.

**Edinger** (Frankfurt a. M.) betont die Wichtigkeit, welche das bereits (durch Monakow u. A.) angesammelte Material von Degenerationsversuchen schon für die Lösung der von v. Kölliker aufgestellten Fragen gewonnen habe. Er empfiehlt warm Durchschneidungsversuche an centralen und peripherischen Bahnen anzustellen und das nach einiger Zeit gewonnene Material nach der Marchi'schen Methode (Schwärzung der Degenerationsproducte in Osmiums.) zu untersuchen. —

**Waldeyer** (Berlin) erinnert daran, dass bei den unterhalb der Säugethierreihe stehenden Thieren Regeneration im centralen Nervensystem wohl bekannt ist. Ferner erinnert er an die Untersuchungen von Schiefferdecker. Diese wurden an den von Goltz operirten Hunden angestellt; niemals wurde hier eine Regeneration gefunden. —

**Merkel** (Göttingen) hebt hervor, dass ebenso, wie die peripherischen Ganglienzellen zwei, die centralen nur einen Axencylinderfortsatz haben. Die peripherischen Zellen sind nur Durchgangszellen, deren Eingangsfaser denselben physiologischen Werth hat, wie die Ausgangsfaser; die centralen Zellen dagegen sind Endorgane. Was die Regenerationsfrage anlangt, so scheinen die fertigen Ganglienzellen nach der Beschaffenheit ihres Kernes zu schliessen, unfähig zu sein, sich mitotisch zu theilen. —

---

## Donnerstag, den 7. August.

Nachmittags 3 Uhr.

### Sechste Sitzung.

I. Vortrag des Hrn. v. Lenhossék (Basel): Zur ersten Entstehung der Nervenzellen und Nervenfasern beim Vogelembryo.

II. Vortrag des Herrn Merkel (Göttingen): Bemerkungen über die Gewebe beim Altern.

III. Vortrag des H[illegible] Weigert (Frankfurt a. M.): Ueber Färbung der [illegible]

IV. Vortrag des Hrn. Wiedersheim (Freiburg): 1. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte von Salamandra atra; 2. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte des Urogenitalapparates der Krokodile und Schildkröten.

## Zur Kenntniss der ersten Entstehung der Nervenzellen und Nervenfasern beim Vogelembryo

von

Dr. **Michael v. Lenhossék** (Basel)

Den Ausgangspunkt der histologischen Differenzirung bildet jenes bekannte Stadium, wo sich das eben zur Abschnürung gelangte Medullarrohr an gewöhnlichen Karmin- oder Hämatoxylinpräparaten unter dem Bilde eines mehrschichtigen Cylinderepithels darstellt, mit Ausnahme der Boden- und Deckplatte, wo die Kerne nur in einer Reihe stehen. Sieht man genauer zu, so überzeugt man sich — am besten bei Heidenhain'scher Hämatoxylinfärbung —, dass die mehrschichtige Anordnung sich nur auf die Kerne bezieht. Die Zellen bilden nur eine einzige Lage, wie dies zuerst von Hensen (Beobachtungen über die Befruchtung und Entwickelung des Kaninchens und Meerschweinchens. Zeitschr. f. Anatomie u. Entwickelungsgeschichte, Bd. I, 1876, S. 383) in eindringlicher Weise dargelegt worden ist. Der spindelförmige kernhaltige Abschnitt ist natürlich an verschiedenen Stellen der langausgezogenen Zelle angebracht: bald rückt er bis zur Peripherie heraus, bald nähert er sich dem Centralkanale, ohne letzteren aber völlig zu erreichen, wodurch es zur Bildung eines inneren kernlosen, hellen Saumes kommt.

Es steht ausser allem Zweifel, dass diese Elemente mit den späteren Nervenzellen nichts zu thun haben; sie stellen vielmehr die ersten Stützzellen dar. In dem Masse, als das Rückenmark mit der rasch fortschreitenden Entwickelung an Breite zunimmt, verlängern sich auch diese Zellen mehr und mehr nach der Peripherie hin. Wenn wir, einer systematischen Darstellung etwas vorgreifend, ein Stadium berücksichtigen, wo sich der von den kernhaltigen Leibern dieser Elemente gebildeten »Kernzone« (Innenplatte His) eine Schichte von Neuroblasten auflagert, so sorgen die Stützzellen dafür, dass diese sich allmälig von innen her aus der Kernzone ablösenden Zellen nicht aus dem Verbande des Rückenmarkes heraustreten, dadurch, dass sie ihre peripheren Theile Hand in Hand damit nach aussen verschieben und auf diese Weise die Grenzen des Rückenmarkes allmälig erweitern. Wir stehen schliesslich einem System langer, vom Centralkanal ausstrahlender Radiärfasern gegenüber (entdeckt von Golgi, Sulla fina anatomia degli organi centrali del sistema nervoso, 1886, p. 179), einem primitiven Stützsysteme, wie es im Rückenmarke des Amphioxus nach den Untersuchungen Fr. Nansen's (The structure and combination of the histol. elements of the central nervous system. Bergens Museums Aarsberetning. Bergen, 1887, p. 152) und Rohde's (Histolog. Untersuch. üb. das Nervensystem von Amphioxus lanceolatus. Schneider's zoologische Beiträge, Bd. II, 1888, p. 169) als zeitlebens bestehend uns entgegentritt

und die gesammte Neuroglia dieses Thieres darstellt. Das Aussehen dieser Fasern, die sich beim Hühnchen vom 3. Tage der Bebrütung an imprägniren lassen, ist ein charakteristisches und ermöglicht bei einiger Uebung leicht eine Unterscheidung von den Ausläufern der Nervenzellen. Sie erscheinen gewöhnlich etwas dicker und steifer als letztere und sind von Anfang an mit zahlreichen ganz minimalen, unter rechtem Winkel abgehenden Fädchen und Unregelmässigkeiten besetzt, die in einer späteren Phase grössere Entfaltung gewinnen, indess nur an deren innerem, der grauen Substanz angehörenden Abschnitt vorhanden sind. Theilungen treten früh auf und zwar erfolgen dieselben ausschliesslich aussen, innerhalb der weissen Belegschicht oder nahe derselben, erscheinen zuerst in Form einfacher dichotomischer Spaltungen, um sich aber vom 8. Tage an allmälig complicirter zu gestalten. Die centralen Fortsätze sind stets ungetheilt. Etwas abweichend verhalten sich anfangs die Zellen der Bodenplatte, deren peripherische Abschnitte am 3.—4. Tage nicht verdünnt, sondern ansehnlich verbreitert erscheinen. Am 5. Tage nehmen diese Verdickungen das Aussehen unregelmässiger, häufig durchlöcherter protoplasmatischer Massen an, schrumpfen indess mit der zunehmenden Dicke der Bodenplatte allmälig zusammen, um sich vom 8. Tage an dem Typus der übrigen Radiärfasern anzuschliessen.

Zu betonen ist, dass eine Verbindung der radiären Stützelemente unter einander weder früher noch später besteht.

Obwohl eine genaue Verfolgung der weiteren Schicksale der Neuroglia nicht im Plane dieser Mittheilung steht, so möchte ich doch kurz erwähnen, dass meine Befunde nach dieser Richtung hin in vollkommener Uebereinstimmung stehen mit den Angaben Golgi's, Ramon y Cajal's und v. Kölliker's.

Eine Complication dieses einfachen Stützgerüstes erfolgt durch das Auftreten der Deiters'schen Zellen am 6. Tage, die sich zunächst, wie dies bei Myxine zeitlebens der Fall ist (s. Nansen, l. c., p. 160), auf die Umgebung des Centralcanales beschränken und nichts anderes als herausgerückte, ihres centralen Ausläufers verlustig gewordene, mit ihren peripherischen Theilen hingegen nach wie vor bis zur Oberfläche des Markes vordringende Radiärzellen darstellen. Am 12. Tage gewahrt man schon über alle Theile der grauen Substanz verstreut eine stattliche Anzahl von Neurogliazellen, die nun von eigenartigem, charakteristischem Aussehen sind und mit ihren Ausläufern nicht immer mehr die Peripherie erreichen. Diese Elemente scheinen nur zum Theil aus Herausrückung und Umwandlung der primitiven Radiärzellen hervorzugehen, zum Theil stammen sie offenbar direct aus den Mitosen der Keimschichte. Allem Anscheine nach stellt die gesammte Neuroglia ein einheitliches Gewebe und zwar eine Bildung des äusseren Keimblattes dar, ohne Betheiligung von Bindegewebe.

Zwischen den centralen Enden der Stützzellen in der innersten Schichte des Markes gewahrt man die bekannten Mitosen mit der Theilungsaxe parallel zur Oberfläche, daher die Tochterkerne zunächst neben einander zu liegen kommen Die höchst wahrscheinlich von innen her erfolgende continuirliche Vermehrung der Stützzellen erlaubt es nicht, diese Theilungen ausschliesslich für die Bildung der Nervenzellen in Anspruch zu nehmen, Alles spricht vielmehr dafür, dass sie

während des ganzen Entwickelungsganges sowohl Neuroblasten wie auch Stützzellen zum Ursprunge dienen.

Die Entstehung der Nervenzellen gehört einer sehr frühen Periode an und lässt sich vermittelst der Golgi'schen Reaction in allen ihren Phasen mit grosser Genauigkeit verfolgen.

Ich möchte der Schilderung dieses Vorganges den von His nachgewiesenen wichtigen Satz an die Spitze stellen, dass sich die Nervenzellen des Medullarrohres nicht aus Umgestaltung präformirter Elemente, etwa der Radiärzellen, entwickeln, sondern dass sie, nachdem das Mark eine Weile auf dem Stadium eines einfachen Epithels verharrte, direct aus den eben erwähnten Mitosen hervorgehen und zu dem bereits angelegten primitiven Stützsysteme als etwas Neues hinzutreten.

Am schönsten lässt sich die Art und Weise ihrer Bildung an den zu den vorderen Wurzeln gehörigen Neuroblasten (zwischen dem 3. und 6. Tage) beobachten. Als erstes Stadium bemerkt man an gelungenen Golgi'schen Präparaten mitten in der Kernzone, unweit vom Centralcanale eine schwarz imprägnirte, mit hellerem Kernfleck versehene Zelle, die sich vor den übrigen hier gelegenen durch ihre Grösse und ausgesprochene Birnform, hauptsächlich aber durch den Umstand auszeichnet, dass ihr peripherer, auf der gelblichen Grundlage scharf hervortretender Fortsatz die Grenzen des Medullarrohres überschreitet und mit den Vorderwurzeln weit in den embryonalen Körper hinein zu verfolgen ist. Derselbe erscheint an seinem Ursprunge dicker, wird dann allmählig zarter und ist von glatter Oberfläche und mässig welligem Verlaufe.

Schon auf sehr früher Stufe erscheint das Medullarrohr von einer zarten Haut, der äusseren Grenzhaut von His oder Membrara prima Hensen's umgeben. Sie setzt sich aus mosaikartiger Vereinigung der verdickten Endtheile der Radiärzellen zusammen und gewährt daher der aus dem Marke hervortretenden Nervenfaser durch Auseinanderweichen zweier ihrer Elemente von selbst Durchlass.

Auf einem zweiten Stadium sehen wir nun den Neuroblasten auf der Wanderung begriffen nach aussen; es ist, als ob der sich mächtig entfaltende Fortsatz einen Zug auf seine Zelle ausübte. Erst mit diesem Stadium hört das Mark auf, ein einschichtiges Epithel zu sein. Die Herauswanderung erfolgt nicht einzeln, zahlreiche Neuroblasten verlassen gleichzeitig die Keimschichte. An den gewöhnlichen Boraxkarminserien treten mitunter die Kerne dieser Gebilde durch ihre dunkle Färbung deutlich hervor und man sieht an solchen Präparaten den ventralen Abschnitt der Kernzone vom Centralcanale heraus bis zur Peripherie wie infiltrirt mit lebhaft tingirten, zerstreut liegenden Kernen.

Wir sehen also an einer bestimmten, durch Vererbung dazu prädestinirten Stelle aus den Mitosen der Keimschichte Zellen hervorgehen, die ihre vornehme Stellung dadurch dokumentiren, dass sie, noch in der Umgebung des Centralcanals liegend, man könnte sagen, schon in statu nascendi, eine Nervenfaser entsenden, die rasch in einer im Bauplane des Organismus vorgeschriebenen Richtung nach der Peripherie hin auswächst, sei es durch Nachschiebung neuen Materiales von der Zelle her, sei es — was wahrscheinlicher ist — selbstständig, durch Apposition. Für den eigenartigen Verlauf bietet die Aenderung jener

Gewebe, in die die Faser vorzudringen hat, soviel ich sehe, keine mechanischen Anhaltspunkte und ich möchte mich in dieser Beziehung für jene Hypothese aussprechen, die in das freie Ende des hervorsprossenden Ausläufers selbst die räthselhafte Energie verlegt, die die Faser befähigt, nicht nur durch rasche Aufnahme neuen Materiales über die Grenzen des Medullarrohres hinaus in die zarten embryonalen Gewebe hineinzuwuchern, sondern hierbei auch — vielleicht durch ungleiche Anfügung der neuen Stoffe — bestimmte Bahnen zu verfolgen.

Der wichtigste Moment für die innere Umgestaltung des Medullarrohres ist unstreitig derjenige, wo der Neuroblast aus der geschlossenen Gruppe der Kernzone frei hervortritt. Noch an der Grenze letzterer finden wir ihn unipolar, blos mit dem Nervenfortsatz ausgerüstet; sobald er sich aber aus ihr vollständig abgelöst hat und nun Raum zu freier Bewegung gewinnt, streckt er sogleich seine protoplasmatischen Ausläufer oder Dendritenfortsätze (His) aus: der Neuroblast wird zur Nervenzelle. Diese Fortsätze entstehen in einer viel früheren Periode als man es bisher angenommen hat. Die Golgi'sche Reaction enthüllt mit grosser Deutlichkeit schon am 3. bis 4. Tage der Bebrütung eine Anzahl solcher Ausläufer, allerdings noch bei Weitem nicht in der Complication einer späteren Periode. Gewiss geht deren Bildung von diesem Zeitpunkte an weiter vor sich und findet jedenfalls erst sehr spät ihren Abschluss, neue Ausläufer werden angelegt und die vorhandenen weiter verarbeitet; was aber zu betonen ist, ist die Thatsache, dass sobald einmal die Zelle aus der Kernzone heraus ist, auch schon einige Dendritenfortsätze zur Beobachtung kommen und man wird an gelungenen Golgi'schen Präparaten nie Bilder finden, wo motorische Neuroblasten bereits bis zu dem Rand des Rückenmarkes herausgerückt und noch immer blos mit dem einzigen Fortsatz ausgestattet sind; derartige Abbildungen entsprechen also nicht dem Sachverhalte.

Bei dem Menschen dürften die protoplasmatischen Fortsätze im Sinne eines Analogieschlusses und nach den vorliegenden Abbildungen zu urtheilen (S. W. His, Anatomie menschlicher Embryonen I. Leipzig, 1880, p. 105) schon bei einer Körperlänge von etwa 4 mm ($2^1/_2$ bis 3 Wochen) in ihren ersten Anfängen angelegt sein: in diesem Stadium bemerkt man nämlich die ersten Spuren einer grauen Substanz.

Betrachten wir nun diese Fortsätze etwas genauer. Wir gewahren zunächst, dass sie hauptsächlich nach zwei Richtungen hin die Zelle verlassen: nach der ventralen Seite hin, etwas nach der Bodenplatte gerichtet, und in dorso-lateraler Richtung, nach der Gegend des späteren Seitenstranges hin, und wir werden dies erklärlich finden: sind es doch die zwei einzigen Richtungen, nach welchen den hervorsprossenden Verästelungen sich ein freier Spielraum darbietet; nach innen zu bildet das feste Gefüge der Kernzone eine Schranke, nach aussen hin würde eine gemächliche Ausbreitung die Grenzen des Rückenmarkes allzusehr erweitern. Durch das Vorherrschen dieser beiden Richtungen sehen wir die Gestalt der Zelle in entsprechendem Sinne beeinflusst; sie erscheint nun länglich, mit der Axe beinahe sagittal gestellt, den vorderen Pol etwas der Bodenplatte zuwendend. Es ist indess hinzuzufügen, dass man mitunter schon in den ersten Stadien Nervenzellen von mehr

rundlicher Beschaffenheit begegnet, die sich also mehr an die definitive Form dieser Elemente anschliessen, denn offenbar ist die Spindelform blos ein Uebergangsstadium und muss sich ändern, sobald die weitere Ausbildung des Rückenmarkes den Dendritenfortsätzen Raum zu mehr gleichmässiger Ausbreitung gewährt.

Das Aussehen der verzweigten Ausläufer ist von Anfang an ein sehr charakteristisches. Am 3. bis 4. Tage sind ihre Theilungen noch sehr einfach, allein schon am 5. Tage gelingt es, Zellen mit schönen reiserförmigen Verästelungen zur Anschauung zu bringen. Während ihre zarten Endästchen, soweit sie sich auf die graue Substanz beschränken, von gleichmässiger, glatter Beschaffenheit sind, erscheinen sie innerhalb der weissen Belegschicht mit rundlichen Knötchen besetzt, die ihnen oft seitlich wie Beeren aufsitzen und endigen zumeist auch mit einer verhältnissmässig starken terminalen Verdickung, Gebilde, in denen ich bei ihrer Beständigkeit und ihrer gesetzmässigen Beschränkung auf die weisse Substanz keineswegs Kunstprodukte erblicken möchte. Die Endverästelungen der Dendritenfortsätze spielen sich zumeist in der weissen Belegschicht ab, ja wir sehen dieselben häufig bis an die Peripherie herantreten. Der Nervenfortsatz entspringt entweder direct — mit oder ohne Ansatzkegel — von dem Zollkörper selbst, oder von einem dickeren Aste, der sich in einiger Entfernung von seinem Ausgangspunkt in einen protoplasmatischen und den Nervenfortsatz theilt.

Mit der beginnenden Herauslösung der Neuroblasten ist auch die Gliederung des embryonalen Markes in seine bekannten Schichten eingeleitet. Indem sich auf der Oberfläche der Kernzone in der Gegend der vorderen Wurzeln mehr und mehr Zellen ansammeln, kommt es bald zur Bildung eines rundlichen, sich gegen die austretenden Wurzeln etwas zuspitzenden Zellenhaufens, der ersten Anlage des Vorderhörner, aus der die feinen motorischen Axencylinder unter pinselförmiger Convergenz entspringen. Sehr bald erscheint auch die Zellgruppe einerseits von der Kernzone durch eine Schichte bogenförmiger Fasern abgetrennt, andererseits auf der Oberfläche von einer dünnen Lage weisser Substanz überzogen.

Die Entstehung dieser letzteren scheint innig verknüpft zu sein mit dem Auftreten der protoplasmatischen Zellfortsätze, an denen sie in den frühesten Stadien einen wichtigen Bestandtheil besitzt, und lässt sich folgendermaassen erklären. Im Augenblicke selbst des Freiwerdens der Neuroblasten sprossen schon ihre Dendritenfortsätze hervor und treten mit ihren Ausbreitungen gegen die Oberfläche hin aus der Zellgruppe heraus. Parallel damit muss aber auch eine Verlängerung der Radiärzellen in dem saumartigen Gebiet dieser Ausbreitung einhergehen, zwischen welche sich dann auch bald die anfangs spärlichen, später sich allmählich zahlreicher einstellenden Längsfasern hineindrängen. So muss, Hand in Hand mit der allmähligen Zunahme der grauen Substanz sich auch ein sich continuirlich verdickender Saum weisser Schichte um dieselbe herumlegen. Das feine Netzwerk, aus dem bekanntlich letztere bei jungen Embryonen an gewöhnlichen gefärbten Schnitten gebildet zu sein scheint, zerlegt sich an Golgi'schen Präparaten in klarer Weise in seine Bestandtheile:

Radiärzellen, Dendritenfortsätze und Längsfasern. Das Trugbild eines zusammenhängenden Netzes wird hauptsächlich durch die sich zwischen den Stützzellen gleichsam hindurchwindenden Dendritenfortsätze vorgetäuscht und die so häufig erwähnten »Knotenpunkte« des Netzwerkes entsprechen offenbar den geschilderten Knötchen der letzteren.

Die motorischen Wurzeln haben beim Hühnchen einen sehr einfachen und einheitlichen Ursprung: sie beziehen ihre Fasern ausschliesslich aus den Vorderhornzellen derselben Seite.

Schon am 4. Tage gelang mir der Nachweis einer mitten in der motorischen Zellengruppe gelegenen Zelle, die sich ihrem äusseren Habitus nach ganz an die übrigen anschloss, ihren Nervenfortsatz hingegen nicht in die vordere, sondern direct nach hinten, in die hintere Wurzel sandte (s. Anat. Anzeiger, 1890, S. 360). Die Fasern dieser Sorte sind identisch mit den sog. „durchtretenden Fasern“ der Spinalganglien, d. h. derjenigen, die die letzteren durchsetzen ohne mit deren Zellen in Verbindung zu treten und die mittelst der Golgi'schen Methode an Vogelembryonen leicht nachweisbar sind. Es unterliegt also keinem Zweifel, dass beim Vogel die hinteren Wurzeln ausser den gewöhnlichen centripetalen auch einige centrifugale, aus den Zellen der Vorderhörner entspringende Fasern enthalten. Ueber die Art und Weise der Entwickelung dieser Elemente besitze ich keine Erfahrungen, — auch in den zwei anderen beobachteten Fällen — es handelte sich um Embryonen vom 5. und 6. Tage, — fand sich die Zelle bereits vollständig abgelöst aus der Kernzone, im Bereich des Vorderhorns. Soviel lässt sich sagen, dass sich diese Zellen sehr früh entwickeln.

Hand in Hand mit der Anlage des primären Vorderhorns sehen wir ein System von Bogenfasern in die Erscheinung treten, durch welches die Kernzone von der Deckplatte bis zur Bodenplatte darunter halbkreisförmig eingefasst und gegen die motorischen Zellgruppen in scharfer Weise abgegrenzt wird. Die Gruppe dieser sehr früh auftretenden, zarten Commissurenfasern — sie kreuzen sich alle unten in der Bodenplatte und bilden dadurch die vordere Commissur — ist bereits von Remak beobachtet, von Hensen als halbkreisförmiges Stratum, von His als Bogenschicht, formatio arcuata eingeführt worden. Ihre Aenderung ist bei allen Wirbelthieren eine gleiche (s. His, Die Neuroblasten und deren Entstehung im embryonalen Mark, Archiv f. Anat. u. Physiol., Anat. Abth., 1889, S. 249), wie denn überhaupt das Mark sich in seinen ersten Entwickelungsformen überall demselben Typus zu unterordnen scheint. Schon am 3. Tage erscheinen sie ausgeprägt und liegen anfangs bei dem fast vollständigen Mangel einer weissen Belegschicht, mit Ausnahme der Stelle des primären Vorderhorns, beinahe auf der Oberfläche. Die Zellen, denen diese Fasern als Nervenfortsätze angehören, »Commissurenzellen« schliessen sich dem Rande der Kernzone an nnd sind über die ganze Tiefe des Rückenmarks von vorn nach hinten verstreut.

Als erstes Entwickelungsstadium erkennen wir ein Bild, ähnlich dem, wie es vorhin geschildert wurde: inmitten der Kernschicht steckt ein Neuroblast von der für diese Gebilde charakteristischen Birnform, eingezwängt zwischen die übrigen Elemente. Mitunter ist ein kurzer centraler Ausläufer entwickelt; der schwarz imprägnirte Nervenfortsatz

geht quer aus der Zone heraus, setzt aber, an deren Grenze angelangt, diesen Lauf nicht geradlinig fort, sondern wendet sich bald winklig bald mehr bogenförmig ventralwärts um, um in stetem Anschluss an die Kernzone bis zur Bogenplatte herunterzulaufen und dieselbe als Brücke für den Uebertritt auf die andere Seite zu benützen.

Diese unbequeme Lage des Neuroblasten ist natürlich keine definitive, er wandert in der Folge gleich seinen motorischen Collegen aus der Kernzone heraus, wobei der innerhalb derselben liegende quere Abschnitt seines Ausläufers allmählich kürzer wird. Ist er bis an die Peripherie herausgerückt, so sehen wir im letzten Augenblicke den Nervenfortsatz sich rechtwinklig seinem Zellkörper anfügen. Darauf erfolgt nun der Austritt.

Die Mehrzahl der Commissurenneuroblasten gehört ihrer Entstehung nach den mittleren und hinteren Abschnitten des Querschnittes an. Selbst die Deckplatte lässt in ihren seitlichen Theilen, wo sich die Wandung des Markes zu einer dünnen Epithellage vereinfacht, solche Nervenelemente aus sich hervorgehen und es gewährt ein überraschendes Bild, wenn man eine ganz oben, noch in die Decke des Markes eingefügte Zelle eine Nervenfaser unter rechtem Winkel entsenden sieht, die von einèr räthselhaften Kraft geleitet, den langen Weg durch die ganze Tiefe des Rückenmarkes, vom dorsalen Pol des Querschnittes zu dem ventralen herunter und darüber hinweg nicht scheut, um sich an der Kreuzung zu betheiligen. Auch hier wird sich ein Erklärungsversuch dieses eigenartigen Verlaufes der Hypothese einer in der Spitze des Nervenfortsatzes selbst concentrirten selbstständigen Wachsthumsenergie zuwenden müssen, denn dem mechanischen Erklärungsprincip entzieht sich dieser Gang meiner Ansicht nach vollkommen. Wie könnte das Stützgewebe mit seinen einfachen radiären Ausstrahlungen fördernd einwirken auf einen Gang, der letztere gerade unter rechtem Winkel zu durchkreuzen hat?

Hat sich der Neuroblast vollständig aus der Kernzone losgemacht, so nimmt er zunächst eine sehr ausgesprochene Spindelform an mit sagittaler Lage und directem Auslaufen in den Nervenfortsatz, zweitens wiederholt sich das bei den motorischen Neuroblasten geschilderte Phänomen: die Bildung der verzweigten Ausläufer leitet sich ein, allerdings in weniger energischer Weise als dort. Ab und zu findet man einige solche schon in einem Stadium angelegt, wo der Neuroblast noch innerhalb der Kernzone liegt, in welchem Falle sie sich natürlich von dem Nervenfortsatz abzweigen. Betrachten wir uns diese Fortsätze, wie sie sich gleich nach ihrer Entstehung darstellen, so erkennen wir je nach den Localitäten ein verschiedenes Verhalten. An den Neuroblasten, die der Deckplatte oder ihrer nächsten Umgebung entstammen und die natürlich am meisten dorsal liegen, ist ein hinterer Ausläufer am constantesten, sehr oft erreicht derselbe die Peripherie des Rückenmarkes, ein Verhalten, welches mitunter für die Zelle selbst zutrifft, indem sie eine derartige Lage annehmen kann, dass sie mit ihrem dorsalen, dem Nervenpol entgegengesetzten Ende bis zur Oberfläche heraufrückt. Die etwas weiter nach vorn, in der Gegend des Hinterwurzeleintrittes gelegenen Zellen weisen schon ausser dem hinteren — oft sehr langen — eine Anzahl kurzer, seitlicher Dendritenfortsätze

auf; sie verlassen den Zellkörper unter rechtem Winkel, die inneren dringen zwischen die peripheren Lagen der Kernzone hinein, die äusseren richten sich gegen die Oberfläche des Markes hin, wobei sie oft das Gebiet des »primären Hinterstranges« betreten; ja, die ganze Zelle kann sich auf diesem Stadium gelegentlich mitsammt ihren Verästelungen in den ovalen Umriss dieser Bündels hineinlegen.

Auch den weiter ventralwärts befindlichen Zellen kommt zumeist die charakteristische Spindelform zu, doch findet man da oft solche von mehr rundlicher Gestalt. Ihre zahlreichen Dendritenfortsätze ragen mit ihrem Endgeweih in den Seiten- und Vorderstrang hinein. — Die Commissurenzellen an der medialen Seite der motorischen Zellgruppe entsenden ihre Hauptausbreitungen von ihrem hinteren und vorderen Pole aus und neigen sich mit letzterem etwas zur vorderen Commissur hin. Die protoplasmatischen Fortsätze sämmtlicher Commissurenzellen lassen, so weit sie sich innerhalb der weissen Substanz befinden, die vorhin geschilderten Knötchen erkennen.

Anfangs schliessen sich alle Zellen, wie erwähnt, dem Contour der Kernzone an, indess schon auf früher Stufe unterliegt diese Lage einer Aenderung. Man bemerkt, dass sie sich durch den Nachschub neuer Zellengenerationen und vielleicht auch durch andere Momente nach aussen hin verlagern, daher sich auf der Kernzone allmählich eine Lage grauer Substanz, die Anlage des Hinterhorns und des davor befindlichen Theiles, aufschichtet; allerdings betheiligt sich hieran gleichzeitig auch eine andere, sogleich zu schildernde Zellcategorie. Die ventralen Commissurenzellen drängen sich bei der Verlagerung zwischen die Anhäufung motorischer Zellen hineïn, vermischen sich mit denselben zu einer einheitlichen Gruppe und so sehen wir aus dem bloss die letzteren Zellen begreifenden primären Vorderhorn durch Hinzutritt der in Rede stehenden Elemente allmählich das definitive hervorgehen.

Die Lageveränderung der Zelle muss natürlich auch eine Aenderung des Verlaufs ihres Nervenfortsatzes nach sich ziehen. Die zierlichen concentrischen Bogen der Formatio arcuata lösen sich zuerst nur in ihren oberflächlichen Schichten, dann mehr und mehr vollständig auf, es erfolgt eine Auflockerung des anfangs geschlossenen Bündels. Die Fasern lösen sich hierbei nicht ihrer ganzen Länge nach auf einmal vom Rande der Kernzone ab, vielmehr sehen wir, dass die Zelle zunächst nur den Anfangstheil derselben mit sich zu nehmen vermag, während der übrige Abschnitt eine Zeit lang noch den Anschluss an die Zone bewahrt, was natürlich eine winkelige oder bogenförmige Krümmung der Faser und oft vorübergehend eine quere Lagerung der Zelle zur Folge hat. Allmählich gleichen sich diese Unregelmässigkeiten aus und wir finden nunmehr die fraglichen, über alle Gebiete des grauen Mantels vertheilten Nervenzellen ihren Fortsatz auf dem kürzesten Wege der Commissur zusenden.

Eine Categorie feiner, varicöser Protoplasmafortsätze dringt von dieser Zellengruppe aus in die Kernzone hinein, um nach einem kurzen, sagittalen Verlauf in derselben zwischen der innersten Lage der Stützzellen an der Lichtung des Canales frei zu endigen. Man begegnet solchen Fädchen am häufigsten im Bereich der Bodenplatte.

Ueber den Verlauf der Commissurenfasern und ihre weiteren Schick-

sale möchte ich mich kurz fassen, da eine genaue Darlegung dieser Verhältnisse nicht eigentlich zu der in vorliegender Untersuchung gestellten Aufgabe gestört. Die meisten betreten die vordere Commissur, ohne bis dahin Seitenäste abzugeben oder einer Theilung zu unterliegen, mitunter erfolgt schon diesseits der Kreuzung eine Spaltung in zwei Nervenfasern, von denen eine hinübergeht, die andere hingegen auf der ursprünglichen Seite verbleibt und sich in die Anlage des Vorder- oder Seitenstranges verfolgen lässt. Wir erkennen in solchen Formen eine Combination der in Rede stehenden und der nächstfolgenden Zellengattung. Auf der anderen Seite angelangt, treten die Commissurenfasern einfach, oder — seltener — in zwei Aeste getheilt in die Anlage der weissen Substanz, wobei natürlich der Verlauf ein verschiedener sein muss, je nachdem Vorder-, Seiten- oder Hinterstrang für den weiteren Gang berührt sind. Die zu den letzteren gehörigen müssen noch jenseits der Commissur einen langen, das Rückenmark seiner ganzen Tiefe nach durchkreuzenden Weg zurücklegen. Betonung verdient, dass die Kreuzungsfasern stets zugleich Längscommissuren des Markes darstellen, indem sie, so viel ich sehe, nie in der Querebene ihres Ausgangspunktes ihre Endigung finden.

Die ersten Vertreter jener ansehnlichen Zellcategorie, welcher nebst den Commissurenzellen die physiologische Verknüfung verschiedener Abschnitte der grauen Substanz zukommt und die von Ramón y Cajal und von Kölliker als Zellen der Stränge bezeichnet worden sind, sehe ich am 6. Tage auftreten. Doch erscheinen sie an den Präparaten, die mir von diesem Tage vorliegen, noch ausserordentlich spärlich, während sie sich am nächstfolgenden bereits zahlreich einer Imprägnation zugänglich zeigten. Ich kann mich über diese Elemente um so kürzer fassen, als eine genaue Schilderung derselben bei dem Hühnchen von Ramòn y Cajal (l. c. p. 111) vorliegt. Es handelt sich um Zellen von sternförmiger, nach allen Dimensionen gleichmässig entfalteter Form, die sich durch ihre sehr zahlreiche protoplasmatische Verästelung auszeichnen; sie finden sich am 6.—7. Tage zerstreut im Vorderhorn und dahinter im mittleren Theil der grauen Substanz; die Dendritenfortsätze zweigen sich hauptsächlich von der äusseren Seite ab und erstrecken sich in Vorder- und Seitenstrang. Der Nervenfortsatz beschreibt in seinem Verlaufe gewöhnlich einen Bogen durch die graue Substanz hindurch mit medianwärts gerichteter Convexität, oft zeigt derselbe einen schlingenförmigen Gang, indem er, von der hinteren Seite der Zelle entspringend, sich zuerst nach hinten wendet, um plötzlich unter Bildung einer Schlinge nach vorn umzubiegen. Schon innerhalb der grauen Substanz erfolgt sehr oft eine gabelige Spaltung desselben in zwei oder noch weiter in drei Aeste, wobei sich an der Theilungsstelle eine kleine Verdickung des Axencylinders findet. Die Theilungsäste begeben sich in die weisse Substanz derselben Seite. Hinsichtlich der Entwickelung dieser Elemente stehen mir keine directen Erfahrungen zur Verfügung, doch lässt sich ein Anschluss dieses Vorganges an die Art und Weise der Anlage der Commissurenzellen annehmen, mit abweichendem Verlauf des vordringenden Nervenfortsatzes.

Die hinteren Wurzeln entstehen nach der fundamentalen His'schen Entdeckung als centrale Ausläufer der Zellen der Spinalganglien, die

in der Embryonalperiode bipolare, spindelförmige Elemente darstellen, während sie im entwickelten Zustande bei sämmtlichen Wirbelthieren mit Ausnahme der Fische unipolar sind, allerdings mit T-förmiger Spaltung des Ausläufers. Schon am Ende des dritten Tages gelang es mir, sowohl die centralen, wie auch peripherischen Fortsätze dieser Zellen zu imprägniren, doch fand ich sie in diesem Stadium noch sehr spärlich. Die Anlage der allerersten sensiblen Fasern erfolgt allem Anschein nach noch früher und steht meinen Erfahrungen gemäss — soweit es sich um einzelne Fasern handelt und nicht um die Wurzel in ihrer Gesammtheit — zeitlich kaum hinter derjenigen der Vorderwurzeln zurück.

Die in das Mark vordringenden Fasern sammeln sich bekanntlich zunächst beiderseits zu einem Längsbündelchen, dem »ovalen Bündel« oder »primären Hinterstrang« von His. Dasselbe zeigt anfangs auf dem Querschnitte die Form einer biconvexen Linse mit vorderer und hinterer Zuspitzung und ist der hinten ansehnlich verbreiterten Kernzone einfach seitlich angefügt. Mit der Zunahme der Bestandtheile geht eine allmähliche Abplattung einher, gleichzeitig wechseln die Stränge auch ihre Lage, indem sie sich mit ihren hinteren, zugeschärften Kanten allmählich der Mittellinie nähern und zur gegenseitigen Vereinigung gelangen, ja sich in der Mitte sogar in Form eines Vorsprunges nach vorn entwickeln. So gliedert sich der ursprünglich einheitliche hintere Abschnitt der grauen Substanz in zwei getrennte Theile, die Anlage der Hinterhörner. In der gelatinösen Substanz derselben erkennen wir einen abgeschnürten Rest der ursprünglichen, in der Mitte noch als Centralcanalepithel zeitlebens erhaltenen Kernzone. — Die Vereinigung der Hinterstrangbündel geht, so viel ich sehe, am 7. Tage vor sich. Zu dieser Zeit vermochte ich zuerst die aus den Stammfasern der hinteren Wurzeln in das Gebiet der grauen Substanz einstrahlenden feinen Golgi-Cajal'schen Collateralen mittelst der Golgi'schen Methode zur Anschauung zu bringen.

## Bemerkungen über die Gewebe beim Altern

von

**Fr. Merkel** (Göttingen).

Soviel ich weiss, ist die Lehre vom physiologischen Altern noch nicht zum Gegenstand einer zusammenfassenden Betrachtung im Lichte unserer jetzigen Kenntnisse vom Zellenleben gemacht worden. Ich möchte daher versuchen, den geehrten Fachgenossen in einer flüchtigen Skizze einige hierbei in Betracht kommende Gesichtspunkte vorzuführen.

Vor Allem wäre die Aufgabe dahin zu beschränken, dass die Fähigkeit zu altern, in dem Sinne, in welchem wir sie vom Menschen verstehen, nur den Warmblütern zukommt. Kaltblütige Wirbelthiere[1]) gelangen nur bis zu der Grenze, welche wir Menschen mit dem Ende

[1]) Von den Wirbellosen ist ganz abzusehen, doch verhalten sich dieselben höchst wahrscheinlich wie die kaltblütigen Vertebraten.

der Jugend erreichen, d. h. bis zum Ausgewachsensein, um dann sofort dem Tode zu verfallen. Wir schätzen das Alter eines Fisches oder Frosches, einer Eidechse oder Schlange nach ihrer Grösse, finden bei ihnen, soweit sie essbar sind, auch niemals die Zähigkeit des Fleisches, wie etwa bei einem alten Hahn, und untersucht man die Epiphysen eines Frosches, dann kann man erkennen, dass sie den grössten Theil des Lebens hindurch auf einer Stufe verharren, welche der junger Kinder entspricht. Bei ihnen sind also die allgemeinen Bedingungen, unter welchen die Gewebe stehen, andere. Die Temperaturerhöhung des Blutes bei den Warmblütern giebt schon allein davon Zeugniss, dass bei ihnen der Stoffwechsel und der ganze Körperhaushalt eine tiefgreifende Umwälzung erfahren haben. Ich glaube nicht fehl zu gehen, wenn ich annehme, dass diejenigen Geschöpfe am raschesten und intensivsten altern, welche die höchste Körpertemperatur haben, d. h. also die Vögel; man denke nur an die Verknöcherung der Sehnen, an die enorme Zähigkeit aller Bindegewebsorgane in höherem Alter u. dgl. m. Für eine neue experimentelle Untersuchung würde es zweifellos am richtigsten sein, von ihnen auszugehen, für eine Besprechung aber empfiehlt es sich, bei dem am genauesten bekannten Menschen stehen zu bleiben.

Tritt man dem Vorgang des Alterns näher, dann fällt sogleich in die Augen, dass sich die einzelnen Theile des Körpers keineswegs gleich verhalten, sondern dass der eine früher, der andere später in den Kreis regressiver Metamorphose einbezogen wird, und wer dächte nicht sogleich daran, dass ganze Organe schon vor der Geburt schwinden oder doch in den Kindesjahren altern; ich erinnere nur daran, dass z. B. die Nebenhöhlen der Nase nur auf Grund einer ganz regelrechten Altersatrophie der betreffenden Knochen entstehen. Eine Grenze für den Anfang des Alterns im Ganzen lässt sich daher gar nicht feststellen, man muss vielmehr die einzelnen Gewebe für sich betrachten. Als wichtiges und mit den Erfahrungen der letzten Zeit auf anderen Gebieten zusammenstimmendes Resultat der Untersuchung ergiebt sich, dass es dabei ganz und gar nicht auf die Abstammung der Gewebe, auf das Keimblatt, ankommt, sondern lediglich auf ihre Beschaffenheit im Leben, darauf, ob sie den ursprünglichen embryonalen Charakter bewahrt, oder sich von ihm in ihrer Structur mehr oder weniger weit entfernt haben. Man darf dabei freilich nicht den Zusammenhang der Gewebe mit ihrer Umgebung vergessen, welcher zuweilen stark beeinflussend mitspricht.

Dasjenige Gewebe, welches wir als das ursprünglichste ansehen müssen, ist ohne Zweifel das Epithelgewebe. Rabl hat ja im vorigen Jahre sehr nachdrücklich und mit vollem Recht darauf hingewiesen, dass dasselbe den Ausgangspunkt für jede histologische Gestaltung bildet[1]). Das Epithelgewebe hat Aussehen, Structur und Zusammenhang frühester embryonaler Zellen am getreuesten bewahrt;

---

[1]) Verhandl. d. anatom. Gesellschaft. 3. Versammlung. Ergänzungsheft zum 4. Jahrg. d. anat. Anz., 1889, S. 39. Ich möchte allerdings nicht alle Ansichten, welche der gedankenreiche Gelehrte in dem citirten Aufsatze ausspricht, unterschreiben.

die Vollsaftigkeit, die Reinheit des protoplasmatischen Baues und die Art des gegenseitigen Verbandes stehen auf einer Stufe, welche frühesten Entwickelungsphasen angehört. Dabei, oder vielleicht gerade deshalb, hat im erwachsenen Körper die einzelne Epithelzelle meist ein ungemein kurzes Leben. Sie proliferirt mit einer Schnelligkeit und Leichtigkeit, welche Erstaunen erregen könnte, wenn man nicht daran dächte, dass Schnelligkeit und Leichtigkeit der Zelltheilung gerade eine der hervorstechendsten und wichtigsten Eigenschaften embryonaler Gewebe ist. Wächst ein Epithelstratum noch, dann werden die Theilproducte zu weiterem Aufbau verwandt; ist es fertig gebildet, dann gehen die überschüssigen Zellen zu Grunde. Die ganze Stellung des Epithelgewebes wirkt natürlich einem Altern entgegen und man darf dreist aussprechen, dass es, wenn es in unverändertem Zustand verharrt, überhaupt dazu nicht fähig ist, dass es vielmehr ewig jung bleibt. Auch der älteste Greis muss jugendlich gebaute und functionirende Epithelzellen haben, wie wäre sonst eine geordnete Hautthätigkeit möglich, eine Verdauung, überhaupt alle Vorgänge der Filtration, Resorption, Secretion? Man wende dabei nicht ein, dass diese Thätigkeiten im Alter oft genug leiden. Es lehrt sowohl der Augenschein, dass zwischen gesunden Epithelzellen alter und junger Leute ein Unterschied ganz und gar nicht besteht, wie auch die Erfahrung, dass die Function die gleiche ist. Nehmen wir als Beispiel nur eine secretorische Epithelzelle, dann können wir bei ihr auch im hohen Greisenalter in geeigneten Fällen die Veränderungen während der Secretion unter dem Mikroskop verfolgen. Auf ein Mehr oder Minder der functionellen Thätigkeit kommt es dabei durchaus nicht an, sondern nur auf die Fähigkeit zu dieser überhaupt, denn die eventuelle Trägheit in der Function der Zellen ist nicht in diesen selbst zu suchen, sondern in ihrer Ernährung, vielleicht in der Innervation, also in Factoren, welche ausser ihr liegen, und jeder physiologische Versuch erweist, dass sich z. B. eine Speicheldrüse ganz verschieden verhält, je nachdem der Experimentator die äusseren Bedingungen gestaltet. Ich darf also behaupten: Ein Epithelstratum bleibt, wie es ist, von der Geburt an das ganze Leben hindurch, oder es geht unrettbar zu Grunde. Die rasche Regeneration unbrauchbar gewordener oder zufällig verloren gegangener Zellindividuen sorgt dafür, dass die Integrität im Ganzen gewahrt bleibt.

In diametralem Gegensatz zum Epithel stehen die Binde- und Stützsubstanzen des Körpers. Wir wissen durch eine Reihe von Untersuchungen des letzten Jahrzehntes, dass sich dieselben beim Embryo aus Zellen entwickeln, welche den epithelialen Verband verlassen. In der ersten Zeit der Weiterentwickelung bilden sie sich in der Art aus, dass sich ein Theil derselben zu sternförmigen Gebilden umwandelt, welche mit ihren Fortsätzen unter sich zusammenhängen, während ein anderer Theil ohne Fortsätze zu treiben, in sphärischer Gestalt die Lücken jenes Netzwerks ausfüllt. Wer wollte verkennen, dass wir in diesem Urbindegewebe ein Gewebe vor uns haben, welches an vielen Stellen des Körpers Bestand hat und als das sogenannte adenoide Gewebe lebenslänglich verharrt[1]). Wir sehen, dass dieses

[1]) Kölliker, Handbuch der Gewebelehre d. M. 6. Aufl., I. Bd., 1889, S. 99.

Gewebe, welches seinen epithelialen Charakter, so zu sagen, freiwillig aufgiebt, nun schon viele Eigenschaften des ursprünglichen Bildungsgewebes verloren hat. In erster Linie haben die sternförmigen Zellen die grosse Leichtigkeit der Abstossung und Regeneration eingebüsst, sie stellen ein stabiles Gewebselement dar, dessen Individuen weit langsamer altern, wie die einzelnen Epithelzellen, welche dann aber auch um so unveränderlicher auf der erreichten Stufe stehen bleiben. Man braucht nur das Reticulum z. B. der Milz in verschiedenen Lebensaltern zu untersuchen, dann sieht man bekanntlich, wie die einzige Veränderung darin besteht, dass mit zunehmenden Jahren aus dem saftigen Zellnetz ein Netz dünner Fäden wird, in welchem die Kerne geschwunden sind, und welches man, wenn man analogisiren will, beim Epithel etwa mit den todten, verhornten Schüppchen der Epidermis um so mehr vergleichen dürfte, als auch diese Fäden die chemischen Eigenschaften des Protoplasmas einbüssen, indem sie durch Säuren und Alkalien nicht gelöst, sondern nur zur Quellung gebracht werden. Die Rundzellen entfernen sich, wie bekannt, weit weniger von ihrem ursprünglichen Character, aber sie bleiben doch nicht völlig intact. Die Leichtigkeit ihrer physiologischen Regeneration erreicht die der im ursprünglichen Verband gebliebenen Epithelzellen keineswegs, was für den Gesammtorganismus von folgenschwerster Bedeutung ist, da sie ja dazu bestimmt sind, die geformten Bestandtheile des Blutes zu liefern. Wir wissen, dass in höherem Alter besonders die rothen Blutkörperchen an Menge abnehmen [1]), also gerade diejenigen Zellen, welche am meisten den ursprünglichen embryonalen Character einbüssen. Die Keimlager werden träger, vielleicht wird auch die Einzelzelle älter.

Bei weitem mehr als dieses, noch immer eine frühe Embryonalstufe repräsentirende Gewebe, entfernen sich die übrigen Arten der Bindesubstanz von ihrem ursprünglichen Bau. Bei ihnen treten die Zellen in erstaunlicher Weise zurück, dieselben gehen zu Grunde, ohne für Neubildung und Nachwuchs gesorgt zu haben und das gänzlich unproductive fibrillenhaltige Zwischengewebe nimmt einen immer breiteren und dominirenderen Platz ein. Von einem raschen Wechsel ist nichts zu bemerken, derselbe ist auch meist aus naheliegenden Gründen gar nicht möglich, wie z. B. beim Knochen und Knorpel. Schon frühzeitig beschränkt sich die ganze Thätigkeit der Zellen darauf, immer mehr Zwischensubstanz anzuhäufen und auch darin erlahmen sie allmählig, so dass zuletzt die immer geschäftigen Resorptionsvorgänge überwiegen und ein Altersschwund entsteht, wie beim Knochen; oder man findet, dass sich die physikalischen Eigenschaften verändern, wie beim Bindegewebe, welches spröde und zähe wird, und beim elastischen Gewebe, welches an Elasticität bedeutend verliert. Es ist ganz klar, dass man es mit ganz besonders stabilen, viele Jahre lang ausdauernden Gewebselementen zu thun hat, bei welchen schon ein so starker Reiz dazu gehört, wie etwa der einer Entzündung, um eine Regeneration anzuregen, zu welcher die sehr veränderten Zellen erst einen weiten Weg rückwärts machen müssen. Man weiss ja durch zahlreiche und sorgfältige Untersuchungen, dass jede Regeneration nur eine Wieder-

[1]) Dupérié, Globules du sang. Thèse de Paris 1878.

holung des Modus ist, welcher bei der ersten Entwickelung eingehalten wird und die Leichtigkeit, mit welcher sich das Epithel neu erzeugt, beruht eben gerade darauf, dass dasselbe stets in dem für eine Regeneration günstigsten Zustand verharrt und jeden Augenblick auf den geringsten Anstoss hin zu derselben bereit erscheint. — Eine Ausnahme unter den Epithelien giebt gerade einen Beweis von der Richtigkeit meiner Ansicht. Das Epithel an der Rückseite der Hornhaut sondert die Descemetsche Haut als Cuticula ab. Die nahe Beziehung zu dieser ganz unveränderlichen Membran bewirkt es, dass dasselbe in seinen Functionen kaum weniger träge ist, wie die Bindegewebszellen, indem seine Einzelindividuen von früher Jugend an sich nicht mehr vermehren, sondern nur abplatten und verbreitern.[1])

Was die Muskeln anlangt, so geht deren Ausbildung nach einer ganz anderen Seite hin, wie die der Bindesubstanzen. Vor Allem geht ihnen die Neigung ab, Zwischengewebe nach Art jener zu bilden. Das glatte Muskelgewebe ist überhaupt seiner Ausbildung nach auf einer frühen Stufe stehen geblieben. Man findet ja auch andere Gewebe des embryonalen Körpers aus spindelförmigen Zellen bestehend, ich erinnere blos an die Sehnen und gewisse Scheiden, nur bilden sie bei diesen ein Durchgangsstadium, während sie bei den glatten Muskeln den bleibenden Zustand repräsentiren. Ihre Zellen stehen den Epithelien sehr nahe. Sie zeigen die vollsaftige protoplasmatische Beschaffenheit jener, sind nur durch wenig Kittsubstanz mit einander verbunden und gleichen ihnen auch noch darin, dass sie nach der Beobachtung von Kultschizky[2]), welche durch Busachi[3]) bestätigt werden, ganz dieselben Stacheln und lymphatischen Intercellularräume haben können, wie sie in dem Stratum mucosum des geschichteten Plattenepithels vorkommen. Wir dürften schon daraus erschliessen, dass die Ernährungsvorgänge denjenigen der Epithelien nicht allzu ferne stehen, wissen aber ausserdem durch directe Beobachtung der chemischen Umsetzungen, dass der Stoffwechsel ein reger sein muss. Ebenso wie bei den Epithelien ist auch bei den glatten Muskeln die Function in jedem Alter eine völlig ungestörte. Die Peristaltik, die Bewegung der Iris, der Arterienpuls hält sich, wenn man die Muskulatur an sich betrachtet, stets auf der gleichen Höhe.

Die gestreiften Muskeln entstehen schon bei ihrer ersten Entwichelung in charakteristischer Weise. Es ist Jedermann bekannt, dass die Ursegmente in zwei Theile zerfallen; derjenige, welcher sich zu Elementen der Bindesubstanz umwandelt, streut seine Zellen alsbald aus einander, der aber, welcher sich zu Muskeln umwandelt, hält an der epithelialen Anordnung fest und in dem schon angeführten Vortrage hat ja auch Rabl hieraus die Berechtigung hergeleitet, von »Muskelepithelien« zu sprechen. Diese Zellen geben nun im weiteren Verlauf der Entwickelung ihren Charakter keineswegs auf, sondern sie werden erst spindelförmig, wie die glatten Muskeln und zeigen sich

[1]) Riedel, Untersuchungen aus d. anatom. Institut zu Rostock
[2]) Kultschizky, Biolog. Centralbl., 7. Bd., S. 572, 18
[3]) Busachi, Ziegler-Nauwerck, Beitr. z. path.
einer Sitzung dieses Congresses auch von Barfurth.

dann endlich querstreifig. Man hat es ja aber in dieser gestreiften contractilen Substanz nicht etwa mit einer Ausscheidung der Zellen zu thun, wie bei der Entstehung des fibrillären Bindegewebes, sondern mit einer wenig einschneidenden Umwandlung des Protoplasmas selbst. Die drei Theile desselben: Spongioplasma, Hyaloplasma und Gewebssaft, sind auch hier vorhanden, sie gruppiren und durchdringen sich nur anders, wie gewöhnlich, um eine allgemeine Eigenschaft des Protoplasmas, die Bewegungsfähigkeit, in vollkommenster Weise zum Ausdruck zu bringen. Dabei liegt gerade bei den Muskeln der Warmblüter die Frage nach einer ungestörten Ernährung und einer stets leicht und bequem einzuleitenden Regeneration besonders günstig, indem die Kerne, welche hierbei als Regulatoren die wichtigste Rolle spielen, oberflächlich und peripherisch gelagert sind, so dass sie am ersten und nachhaltigsten von der circulirenden Ernährungsflüssigkeit getroffen werden müssen. Nur Ein Muskel macht eine bemerkenswerthe Ausnahme, nemlich der Herzmuskel. Bei ihm finden wir die Kerne ganz und gar von der quergestreiften Substanz umgeben und sehen die Zellen ausserdem noch ein anastomotisches Netz bilden, wodurch sie der Zusammensetzung des bindegewebigen Reticulums bedenklich genähert werden, und wenn man die Muskeln nach ihrem Verhalten zur ursprünglichen Epithelform in aufsteigender Reihe ordnen will, dann muss man zählen: glatte Muskulatur, gestreifte Muskulatur und Herzmuskel. Bei den Kaltblütern ist insofern eine bedeutsame Abweichung zu constatiren, als bei ihnen der Herzmuskel sehr der glatten Muskulatur genähert ist, bezw. auf einem frühen Entwickelungsstadium der gestreiften Muskulatur stehen bleibt, so dass dort die Zählung lautet: glatte Muskeln, Herzmuskel, gestreifte Muskulatur. — Schon von der Kinderzeit an finden wir daher im menschlichen Herzmuskel die Producte einer regressiven Metamorphose in den um den Kern angehäuften Pigmentmassen, und es kann uns nicht wundern, wenn wir auch physiologischen Alterserscheinungen, besonders einer Abnahme der Herzkraft begegnen. Vielleicht ist ein gutes Theil der Unfähigkeit der Kaltblüter, zu altern, auf das Jugendlichbleiben ihres Herzmuskels zurückzuführen.

Was nun endlich die Nervenzellen anlangt, so nehmen dieselben eine völlig isolirte Stellung ein. Sie entfernen sich mehr wie alle anderen Zellen von ihrer frühesten Structur und Anordnung. Zuerst ist zu bemerken, dass sie in allen Fällen, den epithelialen Verband gänzlich aufgebend, auseinanderrücken, denn auch in den Spinalganglien, wo sie am dichtesten gedrängt stehen, grenzt bekanntlich niemals eine Zelle an die andere und im Centralnervensystem ist sogar meist ein beträchtlicher Zwischenraum zwischen den einzelnen Zellen zu finden. Dazu kommt ferner das Aussenden von Fortsätzen, deren Länge und Reichhaltigkeit in vielen Fällen erst durch die Methoden der neuesten Zeit erkannt wird. Drittens kann man finden, dass der Kern, das wichtigste Gebilde der Zelle, eine tiefgreifende Umwandlung erfährt, was daraus hervorgeht, dass seine chemischen Eigenschaften sich verändern; das Verhalten gegen Farbstoffe gleicht dem eines unveränderten Kernes nicht mehr, und, was besonders bemerkenswerth ist, in Essigsäure wird der Kern nicht deutlich und dunkel, sondern er hellt

sich auf. Die Fähigkeit der mitotischen Theilung ist hierdurch den fertigen Ganglienzellen vollständig verloren gegangen, und wir haben es zweifellos mit ganz besonders stabilen Elementen zu thun, welche vermuthlich, wenn sie einmal ausgebildet sind, lebenslänglich bei Bestand bleiben, und wenn sie verloren gehen, nicht wiederersetzt, sondern nur von anderen schon vorhandenen mehr oder weniger vollständig vertreten werden können. Kein Körperelement scheint darnach geeigneter zu sein, rasche und intensive Altersveränderungen zu erleiden, wie gerade die Nervenzellen, und doch altern sie nur langsam, wie die tägliche Erfahrung beweist. Eine Erklärung dieser Gegensätze scheint auf den ersten Blick Schwierigkeiten zu bereiten, welche jedoch bei näherer Betrachtung schwinden. Die Nervenzellen sind keine Zellen mehr im gewöhnlichen Sinne des Wortes, sondern sie sind Primitivorganen gleich zu stellen, wie etwa einem Nierenglomerulus oder einem Eifollikel, und zwar aus zwei Gründen: 1. Vergrössert sich die in ihrem ganzen Bau fertig gestellte Ganglienzelle von der Geburt an bis zum Ausgewachsensein beträchtlich, was man zwar bei Primitivorganen sieht, bei einfachen Zellen aber im Uebrigen nicht findet; denn die Eizellen, welche sich ja im Laufe der Zeit stark vergrössern, sind unreif und werden erst functionsfähig, wenn sie ihre definitive Grösse erreicht haben. Die Zellen der Descemetischen Haut vergrössern sich auch, doch ist dies nur scheinbar, da sich bei ihnen nur die Form, aber nicht die Masse ändert. Bei den quergestreiften Muskelfasern, welche sich im Laufe des Lebens wirklich vergrössern, hat man nicht einfache Zellen, sondern eine Vielheit von Zellenterritorien vor sich, deren Kerne sehr leicht eine Vermehrung des Inhaltes eines Sarcolemmschlauches einleiten können. 2. Es geht die Grösse der Ganglienzellen ganz parallel mit der Grösse des ganzen Thieres, so dass also die einer Maus kleiner sind, als die eines Schafes, diese kleiner, wie die eines Rindes. Wie andere Primitivorgane haben auch die einzelnen Ganglienzellen ganz besondere Ernährungseinrichtungen (Lymphräume), wie wir sie in ähnlicher Weise specialisirt, bei Primitivzellen nirgends finden.[1]) Diese Einrichtungen können aber doch das Altern der so stabilen Nervenzellen nicht völlig verhindern; dieselben zeigen vielmehr in höheren Lebensjahren durch ihren Pigmentgehalt, dass ihr Stoffwechsel gelitten hat.

---

Zahlreiche interessante Specialfälle, sowie die ausführliche Begründung mancher Sätze muss ich der Kürze der Zeit wegen leider übergehen und es muss die gegebene kurze Betrachtung genügen, um ein annäherndes Bild der Altersveränderungen in den Hauptgeweben zu geben. Aus dem Gesagten erhellt, dass es lediglich darauf ankommt, in wieweit sich ein Gewebe in seinem fertigen Zustand von dem Typus des ursprünglichsten embryonalen Keimgewebes, von dem des Epithels, entfernt; je näher es demselb ensteht, um so labiler sind die einzelnen Elemente, um so stabiler ist die Zusammensetzung dee ganzen Gewebes; je weiter davon entfernt, um so be-

[1]) Die peripherischen Sinneszellen schliessen sich in ihrem Verhalten weit mehr den Epithelien, wie den Ganglienzellen an.

ständiger sind die einzelnen Zellen, um so sicherer verändert sich aber das ganze Gewebe zum Schlechteren. Die Intercellularsubstanzen und die ihnen ähnlichen Gebilde vollends, die Producte der Zellthätigkeit, können aus eigener Kraft gar nichts thun, sie können nur immer starrer und functionsunfähiger werden und befinden sich vom Moment ihrer Fertigstellung an auf einer abwärtsführenden schiefen Ebene. Hält man Umschau unter den Bauelementen des Körpers, dann sieht man, dass auch gerade diese Theile dem alternden Individuum sein Gepräge aufdrücken. Die Bindesubstanzen, bei welchen das Zwischengewebe den breitesten Platz einnimmt, sind es, die den auffallendsten Veränderungen unterliegen. Sie bewirken die Falten und Runzeln, sie leiten in den Gefässen die verderblichen Involutionserscheinungen ein. Dazu kommt noch die auf gleiche Ursachen zurückzuführende Veränderung der geformten Bestandtheile des Blutes und endlich die zunehmende Veränderung des Herzmuskels. Das ganze System des Kreislaufes aber muss auf alle anderen Gewebe seinen Einfluss ausüben und sie in ihren Thätigkeiten schwächen. Es ist dadurch ein Circulus vitiosus eingeleitet, welcher langsam zum Bilde des atrophischen Greises und endlich zum völligen Erlöschen der Lebensthätigkeiten führt. —

Der von Prof. Dr. Weigert gehaltene Vortrag wird anderweit veröffentlicht werden. —

## Beiträge zur Entwickelungsgeschichte von Salamandra atra

von

**R. Wiedersheim** (Freiburg i. B.).

Die Untersuchungen wurden angestellt zu dem Zweck, die Verbindungen zwischen dem Mutterthier und dem Embryo nach der physiologischen wie morphologischen Seite hin klarzulegen. Die gewonnenen Resultate sind kurz folgende:

Zur Zeit der beginnenden Schwangerschaft macht sich in dem an den eigentlichen Fruchtsack stossenden Abschnitt des Eileiters eine Einwanderung von Leukocyten bemerklich. Dieselben steigen von der Submucosa in die Falten der Schleimhaut hinauf und dringen so massenhaft zwischen die Epithelien ein, dass fast kein Intercellularraum von ihnen frei bleibt. Eine Durchwanderung in das Oviductlumen wurde nicht direct beobachtet. Der die betreffenden Epithelien charakterisirende Wimpersaum überzieht auch gewisse, am freien Zellrand befindliche Protuberanzen, die sich im Sinne von amoeboiden Bewegungen der Zellen deuten lassen.

Weiter distalwärts, das heisst im Anfangsgebiet des eigentlichen Fruchtsacks, ändert sich der Epithelcharakter ganz allmälig: der Flimmersaum verliert sich, das zuvor helle Zellprotoplasma wird trüber und an Stelle der Leukocyten, die übrigens im ganzen Uterusbereich nie ganz schwinden, treten jetzt zahllose rothe Blutkörper. Diese stammen aus den strotzend mit Blut gefüllten Gefässen des Fruchtsacks, wandern aus denselben aus und kommen in das wie zernagt

aussehende adenoide Bindegewebe des submucösen Raumes zu liegen. Nicht minder zerrissen ist das Innere der Schleimhautfalten des Uterus, und auch hier werden alle Spaltlücken von den anrückenden rothen Blutzellen erfüllt. Zu ganzen Klumpen geballt, bauchen dieselben die Schleimhaut an den verschiedensten Stellen vor, womit eine Zertrümmerung der überliegenden Epithelien verbunden ist. Dieselben werden gesprengt, zerfallen krümelig und dadurch ist den Blutzellen der Weg in das Fruchtsacklumen gebahnt, Noch innerhalb der Schleimhaut ist es übrigens bereits zum theilweisen Zerfall der rothen Blutzellen gekommen; ihr Kern ist an vielen Stellen frei geworden und der Zellrest zeigt sich geschrumpft. Nach dem Austritt dieser Massen zerfallen dieselben in immer kleinere Theilstücke und diese mischen sich dem im Fruchtsacke befindlichen, aus den Nahrungseiern hervorgehenden Eibrei bei. Dadurch wird demselben der für die Respiration des Thieres nothwendige Sauerstoff zugeführt, und nachdem, gegen die Geburt hin, der Eibrei verbraucht ist, dienen die in einem serösen Fluidum schwimmenden Zerfallproducte der rothen und weissen Blutkärper als einzige Nahrungsquelle. Dieselbe steigert sich dem entsprechend immer mehr, und zugleich kommt es zu einer immer intensiveren Abstossung des Schleimhautepithels, so dass jetzt die Submucosa an zahlreichen Stellen nackt zu Tage liegt.

Von jenem Blut-Eibrei, von welchem sich also der Fötus nicht nur ernährt, sondern worin er auch athmet, findet man nicht allein den ganzen Vorderdarm, sondern auch zuweilen die Lungen und die Nasenhöhlen prall angefüllt. Es scheint, dass die Assimilation der eingebrachten Nahrung eine nahezu vollständige ist, denn eigentliche Fäkalmassen sind in keinem Entwickelungsstadium im Darmrohr nachzuweisen.

Nach dem Austritt des Embryo findet ein Wiederersatz der abgestossenen Uterusschleimhaut durch Neubildung von Epithelien statt, welche von den intact gebliebenen Schleimhautstellen ihren Ausgang nimmt.

Aus dem Mitgetheilten dürfte ersichtlich sein, dass es sich bei Salamandra atra während der Fortpflanzung um Vorgänge handelt, welche in gewisser Beziehung — selbstverständlich nur nach der morphologischen Seite hin — mit jenen Processen zu vergleichen sind, welche sich bei Säugethieren während der Menstruation und post partum bei der Decidua-Bildung abspielen. Hier wie dort handelt es sich, wenn auch auf verschiedenen Wegen, um Erreichung eines und desselben Endzieles, nämlich um Abstossung und Wiedererneuerung der Mucosa uteri. —

## Beiträge zur Entwickelungsgeschichte des Urogenitalapparates der Krokodile und Schildkröten

von

**R. Wiedersheim** (Freiburg i. B.).

1. Bei Krokodilen und Schildkröten bestehen in der Embryonalzeit unzweifelhafte Spuren einer Vorniere.

Dieselbe geht frühe schon wieder einer Rückbildung entgegen und besteht nur aus spärlichen Drüsenkanälchen, welche sich durch bewimperte Nephrostomen in den vordersten Abschnitt des Coeloms öffnen. Die Zahl derselben konnte nicht sicher ermittelt werden.

2. Im Bereich der Vorniere liegt jederseits ein starker Gefässknäuel, welcher, von Coelomepithel überzogen, frei in die Peritonealhöhle hereinragt und dem Mesenterium zugekehrt ist. Mit seiner lateralen Seite sind die Schläuche der embryonalen Harndrüse auf's engste verwachsen.

3. Weder für die Vorniere, noch für den Glomus konnte in den vorliegenden Entwickelungsstadien eine segmentale Anlage nachgewiesen werden.

4. Der Glomus stellt ein reich gelapptes, im Ganzen aber einheitliches Organ dar, welches sich über mehr als vier Körpersegmente hinweg erstreckt, und welches erst einem vollständigen Schwund entgegengeht, wenn der Müller'sche Gang in die Cloake durchgebrochen ist. Dies ist aber erst bei 70—80 mm langen Thieren der Fall.

5. Auf Grund dieser verhältnissmässig bedeutenden Länge des Glomus ist kaum anzunehmen, dass der ganze in seinen Bereich fallende Abschnitt des embryonalen Excretionsorganes im Sinne einer Vorniere zu deuten ist. Höchst wahrscheinlich handelt es sich dabei auch schon um den vordersten Theil der Urniere.

6. Vorniere und Urniere gehen ohne sichtbare Grenze in einander über, und es war an keinem Präparate auszumachen, wo jene aufhört und diese anfängt. Aus diesem Grunde konnte auch die Trichterzahl jedes Orgsnes für sich nicht genau präcisirt werden.

7. Ein Vornierengang, der später zum Urnierengang wird, ist, wie bei anderen Vertebraten, só auch bei Krokodilen und Schildkröten deutlich entwickelt. Aus welchem Keimblatt derselbe stammt, konnte nicht ermittelt werden, da die entsprechenden Entwickelungsstadien nicht zur Verfügung standen.

8. Im vordersten Bereich des Excretionsorganes — und dabei kommt sicherlich der Urnierenabschnitt in erster Linie in Betracht — finden sich zahlreiche mit Wimperepithel versehene und in jüngeren Embryonalstadien sicherlich genau segmental angeordnete Nephrostomen, wodurch eine freie Verbindung mit dem Coelom hergestellt wird. Im Gegensatz zu den Reptilien, wo die Nephrostomen nur in den allerjüngsten Entwickelungsstadien und auch hier häufig nur in sehr rudimentärer Form auftreten, erhalten sie sich bei Krokodilen und Schildkröten längere Zeit in voller Ausbildung und Function. Darum stellt das embryonale Harnsystem dieser beiden Reptiliengruppen ein wichtiges Bindegied zwischen dem Harnsystem der übrigen Sauropsiden und Säuger einer- und demjenigen der Anamnia, wie vor Allem der Selachier und Amphibien andererseits, dar. Ferner liegt darin ein Hinweis auf das Verhalten der Ur-Reptilien, deren Harndrüse, wie bei den letztgenannten Anamnia noch zeitlebens mit dem Coelom in Verbindung gestanden haben muss. Für diese Annahme spricht auch die sehr lange Dauer der Urniere bei Krokodilen und Schildkröten, wie ja auch Reste davon bei anderen Reptilien bekanntlich weit über das Embryonalleben hinaus nachweisbar sind.

9. Für die Frage nach der Ursache des im Laufe der Stammesgeschichte von Stufe zu Stufe sich anbahnenden Schwundes der Urniere als einer Harndrüse, konnte auf wichtige, auf die Entwickelung anderer Organsysteme sich beziehende correlative Verhältnisse hingewiesen werden.

10. In der Ontogenese der Urniere der Krokodile und Schildkröten lässt sich, auf Grund jener Einrichtungen, die man als Nephrostomen I., II. III. Ordnung bezeichnen kann, der ganze Etappenweg verfolgen, welchen das Harnorgan der Vertebraten zwecks Ausbahnung günstigerer physiologischer Zustände in seiner allmäligen Emanzipation vom Coelum genommen hat. Alle jene im Bereiche der Urniere liegenden drei Arten von Nephrostomen sind nur Modificationen einer und derselben Einrichtung und alle fallen deshalb, ebenso wie »Glomus« und »Glomerulus«, unter den gleichen morphologischen und physiologischen Gesichtspunkt.

11. Ganz dasselbe gilt für die Urniere und die bleibende Niere. Letztere, indirect demselben Mutterboden, dem Coelom resp. dem Coelomepithel, entwachsen, wie das für erstere direct gilt, ist, wie dies schon Braun treffend ausgedrückt hat, nur als hinterer, zeitlich später auftretender Abschnitt der Urniere zu betrachten.

12. Der Müller'sche Gang der Krokodile und Schildkröten hat in seiner Anlage so wenig, als bei irgend einem anderen Wirbelthiere mit dem Vornierengang etwas zu schaffen. Abgesehen von den ganz klar liegenden Entwickelungsverhältnissen, wird dies auch durch die formellen und chromophilen Differenzen der epithelialen Gebilde beider Gänge bewiesen. Dass der Müller'sche Gang ein verhältniss mässig erst spät erworbenes Organ ist, spricht sich auch durch seine langsame und erst in älteren Embryostadien erfolgende Entwickelung aus. In seinem vorderen, das Ostium abdominale in sich begreifenden Abschnitt stellt er sozusagen nur ein röhrenartiges Divertikel des Coeloms dar, während sein caudales Wachsthum auf eine Zellproliferation zurückzuführen ist, welche bei Cheloniern (ausschliesslich?) von dem peritonealen Epithel der Tubenfalte ausgeht, und welche zur Bildung eines ursprünglich soliden und stets dicht neben Vornierengang liegenden Zellstranges führt. In diesem tritt dann nachträglich, und zwar häufig anfangs nur an einzelnen inselartigen Stellen, die erst später secundär mit einander confluiren, ein Lumen auf. Sein Durchbruch in die Kloake erfolgt erst sehr spät. —

---

## Freitag, den 8. August.

Vormittags 9 Uhr.

### Siebente Sitzung.

I. Vortrag des Herrn Semon (Jena). Discussion: Wiedersheim (Freiburg i. B.), Semon (Jena).
II. Vorträge des Herrn Keibel (Freiburg i. B.).
III. Vortrag des Herrn Grafen Spee (Kiel).

IV. Vortrag des Herrn Bardeleben (Jena). Discussion: Kadyi (Lemberg), Cunningham (Dublin).
V. Vortrag des Herrn Tornier (Berlin).
VI. Vortrag des Herrn Rutherford (Edinburgh). Discussion: Merkel (Göttingen).
VII. Vortrag des Herrn Gibson (Edinburgh). Discussion: Hasse (Breslau), Gibson (Edinburgh).

## Ueber die morphologische Bedeutung der Urniere in ihrem Verhältniss zur Vorniere und Nebenniere und über ihre Verbindung mit dem Genitalsystem

von

**Richard Semon.**

(Im Auszuge mitgetheilt.)

Die Untersuchungen des Vortragenden sind grösstentheils an einem vorzüglich conservirten Material verschiedener Entwickelungsstadien von Ichthyophis glutinosus ausgeführt, das von den Herren Paul und Fritz Sarasin auf Ceylon gesammelt worden ist. Ichthyophis hat von allen Thieren, deren Entwickelung bisher daraufhin studirt ist, die am besten ausgebildete Vorniere. Bei der Untersuchung dieses Objectes kam S. nun zu folgenden Resultaten:

1. Die Vorniere besitzt ein Malpighi'sches Körperchen so gut wie die Urniere; nur die segmentale Zerschnürung desselben ist noch nicht durchgeführt, obwohl im Uebrigen ein segmentaler Bau des Körperchens sich in verschiedenen Eigenthümlichkeiten (segmentale Trichtermündungen, Gefässversorgung) ausspricht.

2. Das Malpighi'sche Körperchen der Vorniere ist ein Divertikel der Leibeshöhle; die morphologisch in gleicher Weise zu beurtheilenden Malpighi'schen Körperchen der Urniere sind ebenfalls als secundär abgeschnürte Coelomdivertikel aufzufassen.

3. Die Urnierencanälchen mit ihren Malpighi'schen Körperchen stellen die zweite, dorso-lateral sich entwickelnde Generation der Vorniere und der Malpighi'schen Körperchen der Vorniere dar.

4. Der nicht nervöse (interrenale) Theil der Nebenniere ist nichts weiter als der distale Abschnitt des Malpighi'schen Körperchens der Vorniere, der starke Veränderungen (Rückbildung des Glomerulus und der abführenden Vornierencanälchen, Verlust des Lumens) durchgemacht hat.

5. Auch die Keimdrüse liegt in jenem Divertikel, das bei Bildung des Malpighi'schen Körpers der Vorniere abgeschnürt wurde. Das Hodennetz, die Vasa efferentia beim Männchen, die sogen. Markstränge beim Weibchen sind anastomosirende Räume, die von jenem Divertikel abzuleiten sind. Zunächst bestand die Verbindung mit dem Malpighischen Körperchen der Vorniere, nachdem sich dieses zur interrenalen Nebenniere umgebildet hatte, mit einem Abkömmling desselben, dem Malpighi'schen Körperchen der Urniere. Dieses Verhältniss kann auch ontogenetisch durch die zeitweise bestehende Verbindung aller drei Bildungen erkannt werden.

Da nun experimentell feststeht, dass die hauptsächliche Function der Malpighi'schen Körperchen in der Ausscheidung des Wassers und der organischen Salze besteht, so sehen wir, dass das überschüssige Wasser des Körpers in niederen Zuständen aus dem Blut in die Leibeshöhle transsudirt und von dort durch die daselbst mündenden Harncanälchen nach aussen befördert wurde. Allmählich fiel die Function der Wasserausscheidung jedoch mehr und mehr einem besonderen Leibeshöhlenabschnitte zu, welcher sich nach und nach zum Malpighi'schen Körperchen der Vorniere, im Laufe der Weiterentwickelung des Wirbelthierstammes zu den segmental abgeschnürten Malpighi'schen Körperchen der Urniere umbildete. Doch war die übrige Leibeshöhle zunächst von der Theilnahme an der anfangs auch ihr zufallenden Function noch nicht völlig ausgeschlossen, wie die offenen Peritonealtrichter der Selachier- und Amphibienniere beweisen. Schliesslich wird die Wasserausscheidung das Monopol der Malpighi'schen Körperchen und die übrige Leibeshöhle wird von dieser Function ganz ausgeschlossen. —

Discussion.

**Wiedersheim** (Freiburg) spricht seine lebhafte Befriedigung aus über die vielen übereinstimmenden Punkte, welche nach dem gehörten Vortrag zwischen dem embryonalen Urogenitalsystem der Gymnophionen einer- und der Crocodilier andererseits bestehen. Ein grosser Unterschied besteht aber darin, dass sich bei den genannten Reptilien der Glomus der Vorniere direct in die Glomeruli der Urniere fortsetzt, während sich nach Semon in der Rückwärtsverlängerung des Glomus der Vorniere die Nebenniere entwickeln soll. —

**Semon** (Jena): Es muss ein scharfer Unterschied zwischen Glomerulus und Malpighi'schem Körperchen der Vorniere gemacht werden. Ersterer ist ein Theil des letzteren und zwar gerade derjenige, der sich nicht in Nebenniere umbildet. Da ich die Urniere als das zweite, dorsolateral von dem ersten, der Vorniere, sich entwickelnden System von Excretionscanälchen auffasse, so ist es bei Prüfung meiner Ansicht für dieselbe sogar ein Postulat, dass sich die Urniere überall scharf von der Vorniere absetzt, und dieses Postultat sehe ich bei allen bisher untersuchten Vertebraten erfüllt. —

## Zur Entwickelungsgeschichte der Harnblase

von

**Franz Keibel** (Freiburg i. B.).

Das Meerschweinchen hat, wie die Mehrzahl der Autoren angiebt, keine, oder wie Vortr. festgestellt hat, nur ganz vorübergehend eine entodermale Allantois; jedenfalls existirt eine solche nicht mehr, wenn sich das hintere Ende des Embryo umlegt und es zur Bildung der Cloake kommt. Nichtsdestoweniger findet sich beim neugeborenen Thier nicht nur eine Harnblase sondern auch ein Urachus. Wie geht dies zu?

Nun ist durch eine Mittheilung Lieberkühns festgestellt, dass die Entwickelung der Blase und des Urachus in der Weise vor sich

geht, dass der gemeinsame Cloakenraum, welcher sich noch bei den Embryonen vom 17. Tage vorfindet, am 18. Tage durch zwei laterale Falten in einen vorderen Raum, die Anlage für den Urachus und einen hinteren Raum für den Mastdarm geschieden wird. Schon bevor die wirkliche, in craniocaudaler Richtung fortschreitende Trennung beider Räume erfolgt ist, zeigt das Epithel in dem hinteren und vorderen Theil des Enddarms merkliche Unterschiede, indem es vorn (ventralwärts) flach, hinten (dorsalwärts) hoch ist.

Vortr. konnte nun auch beim Kaninchen wenigstens für den unteren Theil der Blase, das Trigonum Lieutaudii, den gleichen Bildungsmodus constatiren — vielleicht gilt hier der letztere auch noch für höher gelegene Theile der Blase. Auch bei zwei menschlichen Embryonen konnte er nachweisen, dass sich für die Blasenentwicklung zwischen dem allantoislosen Nager und dem ja auch nur mit einem sehr dürftigen Allantoisrudimente ausgestatteten Menschen grosse Uebereinstimmungen ergaben. K. trägt somit kein Bedenken, die Harnblase des Menschen zum grossen Theil aus der Cloake abzuleiten und es als eine noch offene Frage hinzustellen, ob überhaupt der Allantoisgang des Menschen einen bedeutenden Theil an der Bildung der Harnblase hat.

In übereinstimmenden Resultaten ist auch Retterer in einer ganz neuerdings in den Archives de l'anatomie et de la physiologie erschienenen Arbeit gekommen — eine Uebereinstimmung, die um so erfreulicher ist, als Retterer ausser Kaninchen auch Schaf- und Schweineembryonen untersucht hat.

Im besten Einklang mit der eben angenommenen Entwicklungsweise des unteren Theiles der Blase finden auch gewisse Missbildungen, nämlich Communicationen zwischen Darm und Blase und die Bauchblasenspalte, ihre leichte Erklärung. Da die Bauchblasenspalte sich vom Nabel bis zum Anus erstrecken kann, so hält K. es für sehr wichtig, dass nachgewiesen ist, dass ein grosser Theil der vorderen Harnblasenwand, also ein Gebiet, das in den Bereich dieser Spalte fällt, dem Primitivstreifen angehört. —

## Ueber die Entwickelungsgeschichte des Schweines

von

**Franz Keibel** (Freiburg i. B.).

In der äusseren Gestalt der 13—18 Tage alten Schweineembryonen liess sich zunächst eine grosse Aehnlichkeit mit den von Bonnet ausführlich beschriebenen Schafembryonen nachweisen. Die Eier lagen nicht ihrer ganzen Länge nach, sondern in mannigfachen Windungen im Uterusschlauch, dessen kleinsten Wülsten und Fältchen sie sich anpassten. Vielfach fanden sich auch Verlöthungen zwischen verschiedenen Stellen des Eischlauches. Bei genauerer Untersuchung zeigte sich, dass die Eier zunächst nur aus Ektoderm und Entoderm bestehen, von denen das erstere eine ziemlich dicke Zellenlage bildet, während das letztere nur sehr dünn, vielfach überhaupt schwer nachweisbar war. Schon bei wenig älteren Eiern befinden sich die Eienden in wechselnder, zuweilen sehr ausgedehnter regressiver Metamorphose. Eine Ab-

weichung von dem Verhalten der Schafembryonen fand sich insofern vor, als K. beim Schwein weiterhin nicht einen peripheren oder entoblastogenen, sondern nur einen centralen oder ektoblastogenen Mesoblast (im Sinne Bonnet's) constatiren konnte. Ebensowenig konnte er einen Canalis neurentericus am vorderen Ende des Primitivstreifens entdecken. Dagegen spielt sich die Bildung der Aftermembran und des Coeloms in ganz ähnlicher Weise wie beim Schafe ab. Vortragender hebt alsdann noch hervor, dass seine Befunde sehr gegen die neuerdings von van Beneden und F. und P. Sarasin aufgestellten Theorien sprechen, welche im Entoblast der Säugethiere gar nicht das Homologon des Entoblasts der übrigen Thiere sehen und ihm dementsprechend auch einen besonderen Namen gegeben haben. —

## Fettbildung im Entoblasten von Säugethieren in verschiedenen Altersstufen

von

Graf **Spee** (Kiel).

Die Eigenschaft des Fettes, durch Ueberosmiumsäure geschwärzt, durch Terpenthin, Xylol, Nelkenöl u. s. w. aber nachträglich wieder entfärbt und unter Hinterlassung einer Lücke an seiner Stelle wieder aufgelöst zu werden, wurde benutzt, um das Auftreten von Fett zu verfolgen. Als Untersuchungsobjecte dienten hauptsächlich Kaninchen- und Meerschweinchenembryonen vom Stadium der Keimblase bis zur fast vollen Reife.

Das dabei gefundene Resultat ist im Allgemeinen das, dass die Production von Fett in Form mikroskopisch nachweisbarer Körnchen, von den frühesten Entwickelungsstufen an gerechnet, ausschliesslich vom Entoblasten besorgt wird, in diesem Keimblatt die Fettbildung eine ausserordentlich massenhafte ist, anfangs im ganzen Entoblasten, die Chordaplatte mitgerechnet, sich findet, später aber sich auf die zur Leber differenzirten Theile des Entoblasten beschränkt.

Die Vertheilung der Fettkörner in den Zellen macht sich im Einzelnen Hand in Hand mit dem verschiedenen Aussehen der Entoblastzellen in verschiedenen Entwickelungsstadien verschieden. Am genauesten wurden die Aenderungen von mir bei Kaninchenembryonen verfolgt.

Die Fettkörnchen in den Theilen, in welchen die Zellen im Niveau des Entoblasten die Form gut ausgeprägter Cylinderzellen angenommen haben, wie in dem Bereich der Chordaplatte zur Zeit der ersten Urwirbelbildung, sind kleiner und anders vertheilt als in den seitlich daran anschliessenden Zellen des eigentlichen Dottersackentoblasten.

Die Beschaffenheit der letzteren, anfangs allgemeiner verbreitet, doch auch functionellem Wechsel unterworfen, ist eigenthümlich durch den ausserordentlichen Reichthum an Körnern, die theilweise durch Anilinfarben intensiv tingirbar sind, theilweise durch Osmium geschwärzt, aber durch Terpenthin u. s. w. wie

dadurch als Fett erkennbar sind. Erstere sind vielleicht Vorstufen der letzteren.

In Stadien mit 4 — 8 Urwirbeln finden sich die Fetttropfen noch in allen Theilen der Zellen zerstreut. Wenn aber am 10. bis 13. Tage die Zellen grösser geworden sind, sieht man die Fetttropfen nur noch in der, vom Kern aus gerechnet, mesoblastwärts gelegenen Hälfte der Zelle, aber hier in so enormer Menge, dass dieselbe fast ganz mit Fett erfüllt ist.

Im Bereich der Chordaplatte finden sich bekanntlich von Anfang an niedrigere Cylinderzellen, die mehr ähnlich den nur durch Grösse unterschiedenen Zellen sind, die man später im ganzen Bereich der Keimscheibe und darüber hinaus, schliesslich auch im sich abschnürenden Darmrohr findet.

In diesen Zellen finden sich die Fetttröpfchen sehr klein, anfangs häufiger in dem dem Dotter zugewandten Ende der Zelle, später diffus. In dem bereits zum Darmrohr geschlossenen Theile aber beschränkt sich die Fettbildung der Entoblastzellen auf eine sehr kurze Strecke, aus welcher später die Leber hervorgeht. Auch diese Fettproduction im Darmkanal tritt in der Folge total zurück, je mehr die Leber sich entwickelt, die geradezu enorme Fettmassen in ihren Zellen producirt und die Fettproduction zunächst allein übernommen zu haben scheint.

Ein Ueberblick über diese Reihe von Befunden ergiebt einen Functionswechsel innerhalb des Entoblasten, indem die anfangs für diesen allgemein charakteristische Function der Fettbildung sich mit fortschreitender Entwickelung auf die Leber beschränkt. — Dass diese Fettbildung von ausserordentlicher Wichtigkeit für den Stoffwechsel des Embryo sein muss, ergiebt sich aus dem grossen Aufwande von Zellmaterial, welches für dieselbe schon in frühester Zeit in Thätigkeit gesetzt wird und auch späterhin bei der ausserordentlichen Grösse der Leber in embryonaler Zeit auf mindestens gleicher Höhe erhalten bleibt.

Da diese Fettbildung schon stattfindet zu einer Zeit, in der von dauernder Fettablagerung keine Rede sein kann, auch der Wärmebedarf des Embryo durch die Mutter gedeckt ist, werden wohl alle producirten Fettmassen lediglich zur Erzeugung der für das Wachsthum nöthigen Energie (Massenumlagerung bei Theilung) und für die Unterhaltung der Herzthätigkeit in erster Linie verbraucht.

Da andererseits die Resorption von Fett aus dem Darmkanal bei Embryonen ausgeschlossen ist, die bis an's Ende der Schwangerschaft aber fortdauernde Fettbildung wohl auch während des extrauterinen Lebens fortdauern wird, so darf man den Fettgehalt der Leber in postembryonaler Zeit nicht ohne Weiteres direct aus dem durch die Nahrung dem Darmkanale zugeführten Fett ableiten.

Dass eine Resorption von Fett bei Kaninchenembryonen aus dem Dottersack in die Entoblastzellen nicht stattfinden kann, wird dadurch bewiesen, dass der Dottersackinhalt kein freies Fett beherbergt, sondern nur eine concentrirte Eiweisslösung, die durch Sublimat u. a. zu einer dicken Gallerte gerinnt. Beim Meerschweinchen ist gar kein Dottersack vorhanden und dennoch eine lebhafte Fettproduction in den Zellen des Entoblasten ebenso wie beim Kaninchen nachweisbar.

Wahrscheinlich steht die Fettproduction in engem Zusammenhang mit der Entwickelung des Blutes. —

## Ueber die Hand- und Fussmuskeln der Säugethiere, besonders die des Praepollex (Praehallux) und Postminimus

von

**Karl Bardeleben** (Jena).

Frühere Untersuchungen an dem Hand- und Fussskelett der Säugethiere hatten den Vortragenden zu dem Ergebniss geführt, dass ausser den fünf Fingern und Zehen sowohl auf der Innen- wie auf der Aussenseite von Hand und Fuss der Rest eines Fingers (Zehe) oder Strahles noch bei den Säugethieren nachweisbar sei. B. hat nun auch die Muskeln und Nerven an Vorderarm und Hand, Unterschenkel und Fuss bei Monotremen, Beutelthieren, Edentaten, Insectivoren, Nagern, Carnivoren, bei Galeopithecus, Hyrax, Elephas und den Primaten hauptsächlich in Bezug auf den Praepollex (Praehallux) und Postminimus untersucht und theilt von den Resultaten Folgendes mit:

Der Palmaris longus und der Plantaris sind Homologa. Beide Muskeln senden bei niederen Säugern getrennte Sehnen zu den Digiti, von denen auch je eine zum Praepollex und Postminimus gehen kann (Centetes). Beide Muskeln sind sonach ursprünglich oberflächliche Finger- oder Zehenbeuger (noch oberflächlicher als der Flexor digit. superfic.), so dass sich also eigentlich drei Lagen von Flexores digitorum unterscheiden lassen. Die Fascien der Hohlhand und Fusssohle entstehen durch Reduction oder Verschmelzung der Sehnen des Plantaris oder Palmaris.

Den Flexor brevis am Fusse darf man nicht mit einem Longus an der vorderen Extremität vergleichen, sondern einzig und allein mit dem allerdings nur selten noch vollständig gefundenen Flexor brevis an der Hand, selbstverständlich nur einem oberflächlichen, der Fascie mehr oder weniger dicht anliegenden oder wenigstens zum Theil von ihr entspringenden kurzen Beuger. Rudimente und Spuren davon sind beim Menschen, der vollständige Muskel beim Hyrax vorhanden, wo er an der Sehne des Palmaris entspringt. Weder der Durchbohrung einer Sehne, noch der Insertion kann eine durchschlagende Beweiskraft für die Vergleichung zugestanden werden, da diese Verhältnisse zu flüssig sind, um einen festen Grund für Homologien zu gewähren.

Dem Flexor digitorum sublimis der Hand entspricht der Flexor digitorum longus des Fusses: letzterer muss entschieden fernerhin als Flexor digitorum longus tibialis bezeichnet werden, im Gegensatz zu dem fibularen, leider immer noch fälschlich sogenannten Flexor hallucis longus.

Die sogen. kurzen Fingerbeuger, Flexores breves, müssen an Hand und Fuss in 5 Schichten eingetheilt werden, nämlich: 1. Flexores breves superficiales, 2. Flexores breves lumbricales, 3. Flexores breves medii (Contrahentes, Adductores ant., Plantar layer Cunningham), 4. Flexores breves profundi interni (Interossei int., Intermediate layer Cunningham), 5. Flexores breves profundi externi (Interossei externi, Dorsal layer Cunningham). Di[illegible] Interossei sollten also als Flexores breves profundi [illegible] da sie erstens gar nicht zwischen den Knoche[illegible]en bezw. plantaren Seite liegen, zweitens

bei den meisten Säugern nicht Adductoren und Abductoren, sondern Flexoren sind. Mehr Anrecht auf die Bezeichnung »Interossei« haben dagegen der Abductor pollicis (hallucis) und der Abductor digit. minimi, insofern dieselben von den Rudimenten des Praepollex (Praehallux) und des Postminimus zum I. bezw. V. Metacarpus (Metatarsus) verlaufen.

Reducirte Skeletttheile, wie der Praepollex (Praehallux) und Postminimus können sich mit den Nachbarknochen vereinigen, aber auch isolirt bleiben. Im ersteren Falle wird die Wirkung der an denselben inserirenden Muskeln auf die Nachbarschaft, auf den ganzen Carpus oder Metacarpus, ja auf die ganze Hand oder den Fuss übertragen. Dadurch wird der Muskel gewiss mehr und mehr an Stärke zunehmen. Bleiben derartige Skeletttheile isolirt, so können sie sich sogar ganz vom Skelett ablösen, indem sie sich mehr und mehr in den Dienst des betreffenden Muskels stellen. Setzt sich der Muskel am proximalen Ende des Skelettrudimentes an oder besteht das letztere aus zwei Elementen, so wird man dasselbe nicht mit einem Sesambein verwechseln. Wenn aber am distalen Ende des Praepollex oder Postminimus ein Muskel entspringt, welcher vielleicht später zu einer Sehne oder einem Bande degenerirt, kann man, wie z. B. Tornier, in den Fehler verfallen, unechte Sesambeine für echte anzusehen. —

## Discussion.

**Kadyi** (Lemberg) sieht in der Mittheilung von B. die Bestätigung seiner eigenen Anschauung, zu welcher er durch Vergleichung der Zehenmuskeln der Hausthiere mit den Fingermuskeln der Haussäugethiere bereits vor 8 Jahren gelangt ist, nämlich dass der Musculus palmaris longus des Menschen einen rudimentären Fingerbeuger vorstellt und dass demnach eigentlich drei Fingerbeuger existiren. Der charakteristische Unterschied zwischen dem oberflächlichen (Palmaris hominis) und mittleren (Flexor sublimis hominis) besteht darin, dass ersterer (palmarwärts) vom Ligam. carpi transversum zur Hand gelangt, während der letztere durch den Canalis carpalis durchgeht. Der oberflächliche Zehenbeuger des Hundes entspricht dem M. palmaris des Menschen, wogegen ein dem menschlichen Flexor sublimis entsprechender Muskel beim Hunde und bei anderen Carnivoren zu einem unscheinbaren, vom Flexor profundus im unteren Theile des Vorderarmes entspringenden Muskel reducirt ist, dessen kaum fadendicke Sehnen mit jenen des M. flexor profundus durch den Canalis carpalis durchtreten. Bei Wiederkäuern giebt es einen oberflächlichen Zehenbeuger, dessen Muskelbauch in zwei Theile sich spaltet und zwei Sehnen abgiebt, welche die perforirten Beugesehnen und noch gewisse sehnenscheidenartige Gebilde constituiren: eine von diesen Sehnen geht durch den Canalis carpalis, die andere liegt auf der palmaren Fläche des Lig. carpi transversum. Dieser Muskel muss also als aus Verwachsung von zwei Muskeln hervorgegangen betrachtet werden, von denen der eine dem Palmaris longus des Menschen, der andere dem Flexor digitorum communis sublimis des Menschen entspricht. —

**Cunningham** (Dublin): He had listened with interest to the paper of Prof. Bardeleben. In so far as his remarks referred to the intrinsic muscles of the foot he agreed with Bardeleben's deductions. —

## On the structure and contraction of striped muscular fibre

by

**Wm. Rutherford** (Edinburgh).

(Abstract.)

The author gave an account of the microscopical appearances of striped muscle of the crab and lobster. The muscle of the crab and lobster is suitable for investigation because of the comparatively large size of the structural elements, and the readiness with which the sarcous matter can be fixed and otherwise prepared in different conditions. The author is entirely opposed to the opinions expressed by Melland, and more recently by Gehuchten, regarding the structure of the sarcous matter, and maintains, as he did at the International Medical Congress in 1881 (Transactions International Medical Congress, 1881, vol. i. p. 270), that the sarcous matter essentially consists of contractile fibrils, with an interstitial substance between them — an opinion previously expressed by Kölliker, Merkel, and others, and recently supported by Rollett. Fibrils are the contractile elements in non-striped muscle. Fluid is contained in the interstices of the invisible micellar network of their seemingly homogeneous protoplasm. The shortening of the fibrils doubtless implies a change in the relative positions of the micellae in the networks, but there is no evidence of any shifting of fluid from one part of the fibril to another. The fibrils of striped muscle are segmented, and one of the events of contraction is the shifting of fluid from one segment to another. Each fibril consists of segments arranged in linear series in regular alternate order. Bowman's element is the longest segment, and appears to be the only one that is really contractile. Its dimness is due to a substance resembling myeline enclosed in a contractile tissue. There is a node in the equator of Bowman's element, the position of which is sometimes marked by a dim line described by Hensen, but the author finds no evidence of any transverse membrane there as described by some authors. Between the ends of Bowman's elements there is a segment about half the length of Bowman's element, termed by the author the »intermediate segment«. It is a tissue containing a watery fluid, and there is a globule of myeloid substance definitely located in the equator of the segment, and marking the position of a node; the author finds no evidence of a transverse membrane there, such as Krause and others have described. Myeloid substance also sometimes occurs throughout the shaft of the intermediate segment, but always in smaller amount than in Bowman's element. The lateral coaptation of the central globules in neighbouring intermediate segments produces the line to which attention was first particularly directed by Dobie in 1848. The intermediate segments appear not to be contractile, and probably serve as elastic buffers between the e[illegible] of Bowman's elements when they approach each other during [illegible]traction. A third segment, termed by the author the [illegible] segment«, is seen between Bowman's el[illegible]

segment, when the uncontracted fibril is stretched to its full physiological length. It is almost quite clear, and appears to consist of a thin evelope containing a watery fluid, and a particle of myeloid substance belonging to the granule line described by Flögel as crossing the fibre in the ligth stripe. The whole fibril has a thin envelope.

The first event of contraction consists in a shortening of the interval between the ends of Bowman's elements, which in their approximation come close to the globule of Dobie's line. The shortening appears to result from an active absorption of fluid from the clear and intermediate segments by Bowman's elements. In the second stage of contraction the fibril seems »homogeneous«, unless it is suitably stained and sufficiently magnified. In this so-called »homogeneous« stage to which attention was first directed by Merkel the ends of Bowman's elements are in close proximity to the globule of Dobie's line, which is now somewhat flattened; the myeloid substance has not yet begun to shift its place in Bowman's element. In the third stage of contraction the myeloid substance moves away from the shaft on each side of the equatorial node in Bowman's element, accumulates in its ends, and the element shortens, owing to a real contraction of the tissue. There is a »reversal of the stripes« in the contracted fibre as Flögel first pointed out. The dim stripe of the contracted fibril consists of the approximated ends of two Bowman's elements with the myeloid globule of the intermediate segment between them, now much flattened, owing to lateral extension by the thickening of the contracted fibril. The light stripe of the contracted fibril consists of the shaft of Bowman's element that has become clear, owing to shifting of the myeloid substance to the ends of the element. The myeloid substance appears to be completely moved to the ends of Bowman's elements only when their shafts contract and sqeeze it out; but it begins to move out of the shafts before they contract. The fluid absorbed by the element probably passes into the interstices of the micellar network; the myleoid substance appears to be contained in a special set of spaces. The contraction of the micellar network does not express the absorbed fluid, which therefore does not leave Bowman's element until its contraction is over. The elasticity of Bowman's element and of the intermediate segment causes them to return to their normal length after contraction, but does not cause the »proper clear segment« to appear, which is only seen when the fibrils are forcibly extended to their full physiological length. The phenomena of contraction are essentially due to vital changes occurring in the tissue between the equator of Bowman's element and that of the intermediate segment. The structure of the fibrils of human striped muscle is essentially similar to that of the crab.

## Discussion:

**Merkel** (Göttingen) drückt seine Befriedigung darüber aus, dass die Ansichten des Herrn Vortragenden mit den seinigen in vieler Hinsicht übereinstimmen und weist nur darauf hin, dass die Substanz seiner »Endscheibe« eine andere sein dürfte, wie die des dunklen

Querbandes, da sie sich gegen Essigsäure anders verhält. Derselbe macht die Versammlung auf die schönen, vom Vortragenden benutzten Modelle aufmerksam. —

## The thickness of the walls of the heart during foetal life

by

**G. A. Gibson**, M. D. (Edinburgh).

From a series of sections made transversely through the ventricular part of the heart, at different stages of development, the relative thickness of the right and left wells was ascertained. The observations were made on hearts varying from four mouth to full term, and, of the latter, some of the specimens were obtained from still-born infants; others were procured from babies who had breathed for a few hours.

In all of these sections the walls of the right ventricle were found to be of nearly the some thickness as those of the left. Some specimens showed that the right ventricle had thicker walls than the left ventricle; in other specimens they were equal in thickness, or even a little thinner. The point of chief importance however is the fact that, during foetal life, the walls of the right ventricle are of much greater relative thickness than in the child or adult. —

Discussion:

**Hasse** (Breslau) macht aufmerksam auf die Wichtigkeit der Gibson'schen Ausführungen, da die Wandstärke der Herzkammern bei Föten und Erwachsenen gerade entgegengesetzte Verhältnisse zeigt. Derselbe hält es für möglich, dass die Ursache dieselben sind, wie die, auf welche er in seinem Werke »Die Formen des menschlichen Körpers, Jena 1888—90«, aufmerksam gemacht hat. Es wäre denkbar, dass veränderte Einströmungsverhältnisse in das Pulmonal- und Aortengebiet bei den Föten den Unterschied in der Wandstärke der Kammern bedingen. —

Dr. **Gibson** stated, that as his paper was only a preliminary communication, he had not referred to the probable cause of the difference between the thickness of the right ventricle during foetal life and that of the more advanced life. He was however of opinion that the cause was most likely to be sought in the different conditions of the circulation, as during foetal life the right ventricle in great part carried on the systemic circulation.

---

## Sonnabend, den 9. August.

Vormittags 9 Uhr.

### Achte Sitzung.

I. Mittheilung des Herr[illegible]stut (Lyon).
II. Vortrag [illegible]mann (Berlin).
III. Vortrag [illegible] (Berlin). Discussion: Toldt, Taren[illegible]

IV. Vortrag des Herrn Obregia (Bukarest).
V. Vortrag des Herrn Brunetti (Pavia). Discussion: Teichmann (Krakau).
VI. Vortrag des Herrn Waldeyer (Berlin). Discussion: Stieda.
VII. Demonstration der Herren: H. Virchow (Berlin), Brösike (Berlin), Zimmermann (Berlin), Waldeyer (Berlin).
VIII. Ansprachen der Herren Toldt (Wien) und Waldeyer (Berlin). Schluss der letzten Sitzung durch den zeitigen Vorsitzenden Prof. K. Hasse (Breslau).

Prof. Waldeyer (Berlin) legt 9 Zeichnungen des Herrn Prof. Testut (Lyon) vor mit einer brieflichen Mittheilung des Letzteren, lautend:

Je présente à nos collegues de la section anatomique, une série de dessins, des quels il resulte que, contrairement à l'opinion courant, le système de la veine de Galien n'est pas indépendant de la circulation veineuse de l'écorce, mais communique sur des points fort nombreux avec ce dernier réseau.

## Ueber die Kiemenarterienbogen des Menschen[1]

von

Dr. **Zimmermann** (Berlin).

Seit Rathke nimmt man an, dass beim Menschen und bei Säugethieren nur fünf Kiemenarterienbogen angelegt werden. Erst vor wenigen Jahren hat Boas die Vermuthung ausgesprochen, dass, wie bei allen übrigen Wirbelthieren, auch bei den Menschen und den Säugethieren nicht fünf, sondern sechs Kiemenarterienbogen zur Ausbildung gelangten und zwar müsste der neue Bogen zwischen dem vierten und fünften Arterienbogen eingeschoben werden. Gesehen hatte zwar Niemand diesen Bogen; trotzdem werden wir bald sehen, dass er recht hatte. Als ich die Blutgefässe eines menschlichen Embryo von 7 mm Länge plastisch reconstruirte, zeigte sich zunächst, dass der 1. Arterienbogen vollständig und vom 2. Arterienbogen ein grösseres distales Stück verschwunden war. Das entsprechende Truncusstück war jedoch noch vorhanden und endigte ventralwärts umbiegend im Mandibularbogen. Der dritte, vierte und letzte Arterienbogen waren vollständig vorhanden und auf beiden Körperhälften gleichmässig entwickelt. Der Pulmonalbogen einer jeden Seite entsendete demnach je einen Ramus pulmonalis. Es gehen also nicht beide Rami pulmonales nur aus einem Arterienbogen, nämlich dem linken, hervor, wie es das Rathke-sche Schema zeigt und wie man es allgemein anzunehmen scheint, obgleich His das richtige Verhalten erwähnt und Boas in seinem Schema jedem Pulmonalbogen je eine Pulmonalarterie zutheilt.

Ganz eigenthümliche Verhältnisse zeigte der vierte Arterienbogen: Derselbe theilte sich ungefähr an der Grenze zwischen erstem und zweitem Drittel in zwei Aeste, welche sich an der Grenze zwischen mittlerem und letztem Drittel wieder mit einander vereinigten. Als

[1] Der ausführliche Bericht erscheint später am anderen Orte.

ich nun aber noch beobachtete, dass zwischen diese beiden Gefässe von der vierten entodermalen Tasche aus ein hohler Fortsatz hineinragte, so glaubte ich annehmen zu dürfen, dass das dem Pulmonalbogen zunächst gelegene Gefäss ein neuer Arterienbogen, dass ferner der erwähnte Entodermzapfen die eigentliche vierte Tasche, das übrige aber eine fünfte entodermale Tasche sei. Diese Annahme fand ich an Schnittserien von Kaninchen und Schafembryonen, welche mir Herr Rabl so gütig war, zur Durchsicht zu überlassen, aufs beste bestätigt. Es kommen daselbst sechs deutliche Arterienbogen und fünf entodermale Taschen zur Ausbildung. Ueber das Schicksal dieses neuen fünften Bogens konnte ich mich ebenfalls unterrichten. Zunächst entsteht zwischen dem vierten und dem neuen fünften Bogen eine Anastomose. Dann trennt sich der Bogen vom Truncus und es obliterirt das distale, zwischen Anastomose und Aorta gelegene Bogenstück. Es bleibt höchstens noch zwischen viertem und sechstem Aeterienbogen eine blind endigende, spitze Aortenausbuchtung übrig, welche aber bald verschwindet. Es resultirt demnach eine Arterie, welche von dem vierten Bogen ausgeht und truncuswärts verläuft. Aber auch dieses Gefäss hat nur kurzen Bestand, es verschwindet schliesslich spurlos. Genaueres hierüber werde ich möglichst bald berichten. Soviel über die Bogen selbst.

Was die Aorta betrifft, so war dieselbe bei meinem Embryo vom 7. Halswirbel an aufwärts doppelt und zog, ohne dass im Bereich der Bogen etwas obliterirt war, bis zur Spitze der späteren Sattellehne, woselbst sich die beiden Aorten zur Basilaris vereinigten. Dorsalwärts gingen nun von der Aorta Intervertebralarterien ab; die vorderste begleitete den Hypoglossus und bildete die letzte occipitale Intervertebralarterie, die nächste verlief mit dem 1. Halsnerven u. s. w. Von der 7. Halsintervertebralarterie ging als Nebenast die Arteria subclavia ab, also ganz in der Nähe der Aortenbifurcation und nicht, wie es im Rathke'schen und Boas'schen Schema angegeben ist, in der Nähe der Arterienbogen. Es ist dies wichtig für die Frage, was von dem ursprünglichen Gefässsystem übrig bleibt und was verschwindet. Die Enden sämmtlicher Intervertebralgefässe vereinigten sich vor der Medulla zu einer Längsanastomose, welche weiter oben sich zur Basilaris vereinigen. Eine Vertebralis im späteren Sinne war noch nicht vorhanden.

Was nun die Umwandlung in den späteren Gefässtypus anbelangt, so geschieht dieselbe, wie es allgemein bekannt ist, durch Lageveränderung, durch Verkürzung und Verlängerung einzelner Abschnitte und schliesslich auch durch Obliteration verschiedener Stücke. Zum besseren Verständniss ist noch zu erwähnen, dass, bevor der Truncus die Bogen aussendet, er zunächst in einen Truncus aorticus communis und einen Truncus pulmonalis zerfällt. Der Truncus aorticus communnis theilt sich wiederum in zwei Trunci aortici proprii, aus denen erst die fünf vorderen Bogenpaare ausgehen. Es wird nun der Truncus arteriosus durch später erfolgende Spaltung, wie es ja längst bekannt ist, zum Hauptstamm der Arteria pulmonalis und zum Bulbus, resp. der Pars ascendens aortae.

Der T[illegible] ao[illegible] munis + linkem Truncus aorticus proprius + [illegible] ienbogen + linker Halsaorta bis zum

7. Halsintervertebralgefäss werden zu dem späteren Arcus aortae. Der weiter abwärts verlaufende Aortenabschnitt wird zur Aorta descendens. Der rechte Truncus aorticus proprius wird zur Arteria anonyma.

Der rechte 4. Arterienbogen + der ganzen rechten Halsaorta bis fast zur Bifurcationsstelle, mindestens jedoch bis zur 7. Halsintervertebralarterie, wird zur rechten Subclavia. Ob das sehr kurze, zwischen 7. Halsintervertebralgefäss und der Aortenbifurcation gelegene Aortenstück ganz verloren geht oder, was wahrscheinlicher ist, zum Hauptstamm der rechten A. intercostalis suprema wird, vermag ich nicht zu sagen.

Die vordere Truncusfortsetzung + zweitem Bogenrest wird zur Carotis externa. Bei den Vögeln geht die Carotis externa höchst wahrscheinlich aus einem anfangs unbedeutenden Seitenästchen der Carotis interna hervor. Jedenfalls geht aus dem 3. Arterienbogen nebst dem von ihm nach vorn ziehenden Aortentheil die Carotis resp. Carotis interna aus. Dass das zwischen 3. und 4. Arterienbogen gelegene Aortenstück beim Menschen und bei Säugethieren vollständig zu Grunde geht, ist überflüssig, zu erwähnen. Ueber das Schicksal des 5. Bogens haben wir schon gesprochen. Was nun den 6. Bogen betrifft, so bleibt auf beiden Seiten das proximale, bis zum Ramus pulmonalis reichende Stück bestehen und wird nebst dem letzteren zur Arteria pulmonalis propria der betreffenden Seite. Die beiden distalen Bogengänge (Ductus Botalli) sind anfänglich gleich gross und gleich weit. Der rechte geht sehr bald verloren, der linke wird nach der Geburt bekanntlich zum Ligamentum Botalli.

Was die Intervertebralarterien betrifft, so geht die den N. hypoglossus begleitende ganz, von den 6 obersten Halsintervertebralgefässen dagegen je ein proximales, bis zu einer zwischen der 1. und 7. Halsintervertebralarterie entstehenden Längsanastomose reichendes Stück zu Grunde. Aus dem proximalen Abschnitt der 7. Halsintervertebralarterie + der eben erwähnten Längsanastomose + dem distalen Abschnitt der 1. Halsintervertebralarterie nebst dem von dieser bis zur Basilaris hinziehenden Stück der früher beschriebenen prämedullaren Längsanastomose entsteht die A. vertebralis.

Wenn auch die meisten von den eben angeführten Thatsachen schon allgemein bekannt waren, so glaube ich doch genügend dargethan zu haben, dass einerseits beim Menschen und den Säugern nicht fünf, sondern sechs Arterienbogen gebildet werden, dass andererseits die A. subclavia beim Menschen von der 7. Halsintervertebralarterie, die ganz dicht an der Aortenbifurcation abgeht, entspringt, was wiederum zur Folge hat, dass viel weniger von der rechten Halsaorta verloren gehen kann, als man bisher angenommen hat. Dass der N. hypoglossus von einer Intervertebralarterie begleitet ist, dürfte die Annahme, dass er ein Spinalnerv und dass der hinter ihm gelegene Kopfabschnitt einen Occipitalwirbel enthalte, zum mindesten stützen, zumal ich bei meinem Embryo am Hypoglossus einen Urwirbel und vor ihm noch zwei gesehen habe. —

Dr. **Broesike** (Berlin) spricht über 2 Fälle von Hernia retroperitonealis dextra. Er findet, dass bei allen derartigen bisher beobachteten Fällen (5 an der Zahl) das oberste Stück des Jejunum mit der

linken Bauchwand verlöthet ist. Da er in einem Falle von derartiger Verlöthung am unteren Ende des verlötheten Darmstücks eine abnorme Tasche fand, so nimmt er an, dass aus dieser Grube, die er Fossa parajejunalis zu nennen verschlägt, sich die rechtsseitige retroperitoneale Hernie entwickelt. Diese Anschauung steht im besten Einklang mit den Untersuchungen von Toldt über die Entwickelungsgeschichte des Peritoneum. Näheres wird in einer ausführlichen Mittheilung folgen. —

Discussion:

**Toldt** (Wien) bemerkt, dass er die von Treitz herstammende Bezeichnung der in Frage stehenden Anomalie als Hernia retroperitonealis nicht für zutreffend halte, da die Lagerstätte des Bruches nicht der Retroperitonealraum ist, sondern eine peritoneale Tasche, der erweiterte Recessus duodeno-jejunalis. Es sei daher die von W. Gruber eingeführte Bezeichnung Hernia interna mesogastrica vorzuziehen, welche zwar nichts über die Beziehungen zu dem Peritoneum aussagt, wohl aber die Lage und Oertlichkeit der Hernia zum Ausdruck bringt. —

Professor **H. Tarenetzky** (St. Petersburg): Zu der interessanten Mittheilung von Herrn Broesike erlaube ich mir hinzuzufügen, dass wir in St. Petersburg eine zahlreiche Sammlung von Herniae internae besitzen und dass mir aufgefallen ist, dass solche Brüche niemals an neugeborenen Kindern, bei denen die Taschen ganz gut zu sehen sind, zur Beobachtung gekommen sind. Für die Mechanik, die Entstehung solcher Hernien, würde ich die Aufmerksamkeit auf die Verdickungen und Pseudomembranen des Peritoneum richten, welche stets in der Gegend der Oeffnung zu bemerken sind, und welche ich nicht als eine pathologische Erscheinung auffasse, sondern zu den physiologischen Vorgängen rechnen möchte, wie eine solche z. B. die Verwachsung des Proc. vag. darstellt. —

Le Dr. **Poirier** (Paris) rappelle que les hernies rétro-péritonéales ont été étudiées par le Dr. Jonesco, prosecteur à la Faculté de médicine de Paris, dans un travail fort intéressant (Progrès médical, 1888—89). —

## Ueber die Nervenendigungen in den glatten Muskelfasern des Darms beim Hunde

von

Dr. **Alexander Obregia** (Bukarest).

Da der Hund von allen unseren Hausthieren bezüglich des Darmes am meisten Aehnlichkeit mit dem Menschen hat, so habe ich den Darm des Hundes studirt, um über die Muskelnervenenden Aufklärung zu erhalten. Folgende Methoden wurden benutzt:

1. Untersuchung des frischen, ungefärbten Gewebes mit Zusatz von 2proc. Essigsäure zur Aufhellung. Leider sind die Präparate nicht haltbar.

2. Methylenblaufärbung nach Ehrlich. Diese Methode giebt sehr schöne Bilder. Leider ist, für meinen Fall, die intravitale Injection nicht verwendbar. — Die von Dogiel (im Arch. f. mikr. Anatomie, 1890, Juni) angegebene Modificirung habe ich benutzt, aber gefunden, dass für die glatten Muskelfasern die Resultate nicht so gut sind, wie für die quergestreiften.

3. *Goldchlorid.* Von den vielen Verfahren habe ich das von *Ranvier* (mit Citronensaft) am meisten für diese specielle Untersuchung, geeignet gefunden. Da das Darmgewebe, besonders beim Hunde, sehr dicht ist, so ist es gut, dass die Stückchen länger im Citronensaft gelassen werden. Die Reduction, sei es im Licht (mit Essigsäure), sei es im Dunkeln (mit Ameisensäure), muss vollständig sein. Nach gutem Auswaschen kommen die Stückchen in Alkohol absol. für längere Zeit. Je länger, desto besser. Die vorsichtig auszuführende Trennung der Schichten wird durch Drittel-Alkohol erleichtert.

Noch eine Bemerkung. Die Behandlung muss so gelingen, dass der protoplasmatische Körper der Muskelzellen sehr schwach oder nicht gefärbt erscheint, während die Kerne und die Nervenfasern *dunkelroth* werden.

*Zunächst* bestätige ich die Befunde von *Auerbach* und *J. Arnold.*

Die Nervenendigung findet folgenderweise statt: Nach einem sehr verschieden langen Verlauf wird die Nervenfaser etwas schmäler und berührt den hier schwach tingirten Körper der glatten Muskelzelle, dringt ungefähr longitudinal oder sehr wenig schräg ein und verläuft durch den Kern so aber, dass nicht die Mitte des letzteren, sondern dessen Seitengrenze mit der Faser verknüpft ist.

An den Stellen, wo die Färbung etwas heller ist, sieht man, dass der Kern neben dem Nucleolus auch noch einige etwas dunklere Granulationen auf hellerem Grunde enthält. Ich habe lange zu sehen versucht, ob solche Kerne und deren Granulationen mit der zum Kern gelangenden Nervenfaser Verbindungen hätten. Ich muss bekennen, dass ich bis jetzt noch im Zweifel darüber bin.

Die oben beschriebene Endigung ist die einfachste. Häufig sieht man, dass die Endfasern an kleine dreieckige Gebilde gelangen, an eine Spitze derselben, dass aus den zwei anderen Spitzen zwei feinere Fasern entspringen, die in die Muskelzelle eintreten, um dort entweder einfach oder nach einer abermaligen Theilung zu enden.

Indem ich sehr eingehend die Beziehungen des Kernes zu der nervösen Endfaser beobachtete, so sah ich mehrmals, dass diese Endfaser aus dem Kerne wieder heraustrat, der Länge nach den Zellkörper durchzog, um wieder frei zu erscheinen. Das hatte schon *Arnold* beobachtet und gesagt, dass diese wieder erschienene Faser in den Plexus intramuscularis zurückkehrt. Seither habe ich mit noch mehr Vorsicht die Präparate zerzupft. Ich sah dann in der That, dass diese feinen $^1/_3$—$^1/_4$ $\mu$) Fasern, welche aus dem Kerne einer Muskelzelle wieder austreten, an der entgegengesetzten Spitze erscheinen, nach einem verschieden langen Verlauf eine zweite glatte Muskelzelle erreichen und der Länge nach den Kern wie oben durchziehen. Dieser Befund ist aber nicht sehr häufig; in besonders schön gelungenen Präparaten wird er aber häufiger und dann konnte ich auch die Durchziehung einer dritten, und in einem Fall einer vierten Zelle sehen. Ich glaube, dass in natürlichem Zustande der Verlauf der Faser zwischen den Zellkörpern etwas wellig ist; auf Dauerpräparaten aber sieht man dieselben gradlinig verlaufen — wahrscheinlich in Folge der Präparirung. Thatsache ist es, dass viele Muskelzellen nahe beiden Spitzen eine verschieden lange Faser zeigen.

Was die Entfernung der von derselben Endfaser berührten Zellkerne von einander betrifft, so ist die sehr verschieden. Ich konnte nur soviel beobachten, dass in den Muskelbündeln der Schleimhaut sie kurz ist, nur einige Male die Länge des Kernes erreichend. Dagegen habe ich die grössten Entfernungen in der Längsmuskulatur des Darmes gesehen. Hier konnte ich, in einem Falle, eine Distanz von ungefähr 180 $\mu$ messen.

Ich habe die Angabe von Arnold, dass die von einem Kerne entsprungene Faser wieder in die Plexus gelangt, nicht sicher beobachten können.

Zum Schluss zwei kleine Bemerkungen:

1. Es ist immer aufgefallen, dass, besonders bei einem starken Hundedarm, die aus dem Plexus entsprungenen Fasern wenig zahlreich im Verhältniss zu den unzählbar vielen glatten Muskelfasern sind.

2. Die altbekannte physiologische peristaltische Bewegung hat zu ihrer Erklärung noch kein anatomisches Substrat gefunden.

Vielleicht können die oben beschriebenen Beobachtungen einen kleinen Beitrag für diese Erklärung geben. —

## Ueber die Tannisationsbehandlung der thierischen Gewebe zum Zwecke der Herstellung anatomischer Präparate

von

Prof. Dr. **Brunetti** (Pavia).

Das von mir zur »Tannisation« der Gewebe, d. h. zu deren Umwandlung in »Leder« angewendete Verfahren ist folgendes:

1. Zuerst eine Injection von Wasser in die Arterien und Capillaren; ich entferne damit das ganze Blut, damit die anderen Mittel den Weg frei finden.

2. Eine zweite Injection vom Schwefeläther; ich entferne damit das Fett, um die Gewebe für die Action des Gerbstoffes vorzubereiten.

3. Mit der dritten Injection einer lauen Solution von Acidum tannicum verwandle ich die Gewebe in Leder.

4. Durch die vierte Injection mit warmer comprimirter Luft endlich entferne ich die Ueberreste der drei schon angewandten Mittel, alle Flüssigkeiten, und trockne ich die Gewebe aus. Das Präparat ist damit fertig.

Das Verfahren erhält sowohl die makroskopischen wie mikroskopischen Struckturverhältnisse sowie die Lagerungsbeziehungen der einzelnen Organbestandtheile in vorzüglicher Weise. Schnitte können ebensowohl mit freiem Auge, mit der Lupe wie mit dem Mikroskope bei 60facher Linearvergrösserung betrachtet werden. Insbesondere glaube ich, dass der Eintreibung von warmer Luft, welche den zu Leder verarbeiteten Geweben eine der vitalen gleichkommende Turgescenz verleiht, die sie beim Eintrocknen nicht mehr verlieren, das Hauptverdienst zur Erhaltung der kleinsten natürlichen vitalen Form- und Lageverhältnisse zukommt. Und darin sehe ich den Hauptvortheil meines Verfahrens. Vortreffliche Bilder liefert z. B. die Darmschleimhaut mit ihren verschiedenen Falten-, Zotten- und Drüsenbildungen. Besonders deutlich sehen Sie an den vorgelegten Präparaten[1]) einer Entenlunge die

[1]) Die Redaction bedauert, aus Mangel an Platz die von Herrn Brunetti beigefügten Abbildungen seiner Präparate nicht haben aufnehmen zu können.

so schwierig zu erhaltenden feinen und gröberen Structurverhältnisse der Vogellunge klargestellt, welche man kaum auf eine andere Weise so sicher und zugleich so dauerhaft wird präpariren können. Ich glaube, dass von den einzelnen Acten meines Verfahrens der erste, die Entblutung, und der vierte, die Austrocknung, die Hauptrolle spielen in Bezug auf die Darstellung der Form der Gewebe. Der zweite, d. h. die Entfettung und der dritte, die Tannisation der Gewebe, verschaffen meinen Präparaten zwei sehr wichtige Eigenschaften: erstens die Dauerhaftigkeit des Präparats, weil das Leder nicht verfaulen kann und die Schneidfähigkeit. Mit der Zeit nun wird vielleicht die Entfettung und die Tannisation selbst ausgelassen, aber nur bei den Geweben, die gar nicht, oder sehr wenig Fett haben. Wenn die Tannisation weder zu stark noch zu schwach ausfällt und wenn die Tannisation ausgelassen wird, so ist es für eine sichere und feste Hand ein grosses Vergnügen, solche Präparate zu schneiden. Schon die Oberfläche des Präparates überrascht, wenn aber das Messer eine Höhle eröffnet, so erstaunt man. Ich kann sagen, dass ich Alles, was in Momento mortis existirt, mit meinem Verfahren conservire; es mag physiologisch oder pathologisch sein. Finde ich z. B. ein Oedem, so verschwindet zwar bei meinem Verfahren das Fluidum, aber alle anderen materiellen pathologischen Veränderungen bleiben ganz unverändert. Und wie ist das möglich? Ich wandle das Oedem in Emphysem um. In Folge der Durchdringbarkeit der Gewebe substituire ich die Luft dem Wasser, aber die grossen Räume des Zellgewebes zeigen an, dass eine Flüssigkeit da war.

Mein Verfahren ist durchaus nicht kostspielig; Acidum tannicum, Wasser und Luft sind wohlfeil. Ein Kilo Schwefeläther kostet zwar in Italien 6—7 Frcs., in Berlin jedoch in der »Chemischen Fabrik auf Actien« nur 61 Pfennige. Herr Popp, ein in Paris naturalisirter Deutscher, versendet comprimirte Luft in Apparaten mit automatischen Regulatoren. Die mit Luft zu injicirenden Präparate werden jetzt einfach an dem Rohre dieser Apparate befestigt. Auch bedarf es nur weniger Stunden, um ein Präparat herzustellen, und das Verfahren erfordert durchaus keine besondere Gewandtheit und Geschicklichkeit, sondern nur einige Uebung. Insbesondere empfehle ich es für die Herstellung vergleichend anatomischer Präparate. —

Discussion.

Prof. **Teichmann** (Krakau) bemerkt, dass Brunetti's Conservationsmethode trotz ihrer ausgezeichneten Eigenschaften nicht fehlerfrei ist, da sie nicht alle Gewebe, so z. B. Gehirn oder Rückenmark conserviren könne. Eine alle Gewebstheile conservirende Methode beruht nach Teichmann in der Behandlung der Gewebe mit Weingeist und hierauf mit Terpentinöl. Auf diese Weise behandelte und hernach getrocknete Präparate entsprechen allen möglichen Anforderungen und können zu verschiedenen anatomischen Zwecken benutzt werden. Als Beispiel demonstrirt Teichmann einige auf diese Weise conservirte Gehirne vom Menschen, sowohl ganze Gehirne als auch Durchschnitte. —

**Waldeyer** (Berlin) spricht über seine Untersuchungen, betreffend die Involution der Thymus. Wie derselbe bereits in den Sitzungs-

berichten der Königl. Preussischen Akademie der Wissenschaften (1890) mitgetheilt hat, findet man auch im höchsten Lebensalter sowohl formale wie materielle Reste der Thymus. Formal zeigen sich zwei Fettlappen an der Stelle, welche die Thymus sonst einnimmt; dieselben haben die Gestalt des Organs durchaus behalten und sind meist noch grösser, als die nicht rückgebildete Drüse des Kindesalters. Sie unterscheiden sich auch durch die glatte nicht lappige Beschaffenheit und oft auch durch die Farbe. Materiell findet man, in dem Fett der Lappen eingesprengt, immer noch zahlreiche Reste ächten Thymusgewebes in Gestalt kleiner Heerde, die meist bequem mit freiem Auge zu sehen sind. Der Vortragende demonstrirt der Versammlung einige bezügliche Präparate. —

Discussion.

**Stieda** (Königsberg i. Pr.) richtet an den Vortragenden die Frage, ob sich in diesen Altersstadien der Thymus noch concentrische Körperchen auffinden liessen?

**Waldeyer** bejaht die Frage: die Körperchen seien nachweisbar, aber die Zellen seien verkalkt. Darauf hin bemerkt Stieda, dass dieser Befund als sehr interessant zu bezeichnen sei, weil in jungen Stadien der Thymus die concentrischen Körperchen aus verhornten Zellen bestehen. Prof. S. Mayer (Prag) hat diesen Befund bestätigt, insofern er in der Zelle der Körperchen Eleidin nachgewiesen hat. —

Prof. **Waldeyer** (Berlin) richtet an die Mitglieder der Section den Dank der Berliner Theilnehmer und Geschäftsführer und schliesst mit dem Wunsche des Wiedersehens in Rom! Prof. **Toldt** (Wien) dankt dem Berliner Comité im Namen der Mitglieder und Prof. **Hasse** (Breslau) als zeitiger Vorsitzender schliesst die letzte noch sehr zahlreich besuchte Sitzung der anatomischen Section, indem er dem Wunsche Ausdruck giebt, es mögen bei der demnächstigen Versammlung in Rom die reichen Ergebnisse des diesjährigen Congresses noch übertroffen werden. Schluss um 11 Uhr Vormittags.

Es folgen noch einige Demonstrationen von Prof. H. Virchow (Berlin), Dr. von Kostanecki (Berlin), Dr. Brösike (Berlin) und Prof. Waldeyer (Berlin) s. w. u. —

---

## Demonstrationen.

An 4 Nachmittagen fanden Demonstrationen, hauptsächlich mikroskopischer Präparate, statt. Kürzere Berichte, bez. Inhaltsangaben sind von den nachfolgenden Herren eingereicht worden:

1. Dr. Sala (Pavia) s. w. u.
2. Dr. Dr. Fusari und Panasci s. w. u.
3. Prof. W. His (Leipzig) legt die Tafeln von einem anatomischen Werk des Herrn Prof. Fraser in Dublin vor.
4. Prof. W. His demonstrirt eine Anzahl von Präparaten des Herrn Ramon y Cajal über Nervenzellen, hintere Nervenwurzeln u. a. m.; im Einzelnen:

a) bipolare Zellen der Spinalganglien;
b) Leitung sensibler Wurzelfasern und abgehender Collateralen;
c) Epithelzellen mit ihren verzweigten Fortsätzen;
d) Zellen der Vorderhörner mit Nervenfortsatz nach den Wurzeln, nach der vorderen Commissur, nach den Strängen;
e) Zellen der Hinterhörner;
f) Zellen der Substantia Rolandi.

5. Dr. Otto Fischer (Leipzig) demonstrirt ein in den Gelenken bewegliches Modell des menschlichen Körpers, an welchen ein Mechanismus angebracht ist, der für jede beliebige Haltung des Körpers sowohl die Lage des Gesammtschwerpunktes als auch die Lagen der Schwerpunkte der einzelnen Gliedersysteme von selbst anzeigt.

6. Dr. Spalteholz (Leipzig) erläutert die feinere Vertheilung der Arterien in der menschlichen Haut an einer Reihe von Präparaten, theils Querschnitten, theils grösseren, in toto aufgehellten Hautstücken.

7. Dr. Albert Oppel (München) s. w. u.

8. Prof. Dr. von Kölliker (Würzburg) u. s. w.

9. Dr. von Kostanecki (Berlin) s. w. u.

10. Prof. Waldeyer (Berlin) legt eine Anzahl von ihm präparirter Anthropoiden-Gehirne vor.

Ausserdem fanden noch weitere zahlreiche Demonstrationen von Präparaten zur Erläuterung des in den Vorträgen Mitgetheilten statt.

## L'anatomie fine de la fascia denta Tarini

par

Dr. **Luigi Sala**, Assistent au laboratoire d'histologie à l'université de Pavie.

Dr. Sala schliesst sich der Meinung von Golgi an, dass nur der Axencylinderfortsatz nervös sei, die Protoplasmafortsätze dagegen von nutritiver Bedeutung; insbesondere glaubt Sala, die Meinung von Martinotti, nach welcher in der Hirnrinde die Protoplasmafortsätze nicht in der oberflächlichen Nervenfaserlage, sondern in einer ganz oberflächlich gelegenen dünnen rein gliösen Schicht ihr Ende finden, auch für die Fascia dentata bestätigen zu können. Ueber diese gliöse Schicht der Fascia dentata lauten seine Angaben:

»On sait, que la fascia dentata doit être considéré comme une circonvolution cérébrale, et c'est une chose bien naturelle, que l'on rencontre ici la même disposition que M. Martinotti a décrit pour toutes les circonvolutions. Une mince couche tout à fait dépourvue de fibres nerveuses et constituée exclusivement par des cellules de névrologie existe aussi dans la fascia dentata, et cette couche est plus superficielle que le faisceau des fibres nerveuses indiqué par les auteurs. Cette couche que l'on peut mettre en évidence avec toute facilité par la coloration de Weigert, par l'hématoxyline, est particulièrement visible dans la partie terminale de la fascia, dans l'espace même où celle-ci reste découverte. Dans la partie où elle reste couverte du stratum cinerium circumvolutum, la petite couche dont je parle est moins visible à cause des rapports intimes que le faisceau des fibres

de la fascie prend avec la lamina nuclearis: il se forme en effet un passage des fibres d'un faisceau à l'autre cependant même dans cette partie de la fascia dentata les cellules de nevroglie, sont très nombreuses et elles forment, pour ainsi dire, une véritable couche superficielle, c'est précisément à ces cellules de névroglie, situées à la dernière limite circonférencielle de la fascia, que les prolongements protoplasmatiques des petites cellules globeuses viennent finir. Quelques-uns des prolongements protoplasmatiques des cellules nerveuses, finissent directement par des expansions sur les parois des vaisseaux. —

## Démonstration des terminaisons des nerfs dans les glandes séreuses de la langue des mammifères

par

Dr. **R. Fusari** et Dr. **A. Panasci.**

Fusari et Panasci ont appliqué la réaction noire (méthode de Golgi) à l'étude des terminaisons nerveuses dans les glandes séreuses.

Voici en peu de mots les résultats obtenus: A l'innervation des glandes séreuses du dos de la langue concourent des nerfs de différentes origines; une partie de ces nerfs provient des faisceaux qui parcourent sous la muqueuse et entre les muscles; d'autres fibres nerveuses proviennent des plexus sympathiques qui entourent les vaisssaux, et enfin des cordons subtiles de fibres pâles tiennent leur origine du plexus nerveux situé dans la région des granules des papilles vallées.

Tous ces faisceaux forment un plexus très riche entre les lobules glandulaires. Dans ce plexus on distingue des fibres nerveuses grosses munies de nombreux gonflements gangliformes, et des fibres subtiles avec de petits gonflements sphériques ou allongés.

Ces deux espèces de fibres sont probablement indépendantes entre elles, parce que la réaction noire ne se vérifie pas toujours à la fois sur toutes les deux.

Par suite à la coloration de toutes les fibres du plexus nerveux, il en résulte une telle complication, qu'il devient difficile après de vérifier si de vraies anastomoses existent entre les subtiles et les grosses fibres. Lorsqu'on ne colore que le système des fibres subtiles, on voit celles-là parcourir en faisceaux ou plutôt en larges rubans composés de nombreuses fibres parallèles offrant beaucoup d'anastomoses entre elles, parmi les tubules, et dehors de la membrane propre. — Quelquefois des cellules ganglionnaires peuvent être entremêlées à ce plexus.

Très caractéristique est le plexus de grosses fibres; lesquelles forment un vrai réseau dont les mailles limitent les tubules glandulaires. Les points de rencontre de ces mailles présentent dans la plupart de cas un gonflement sémilunaire ou fusiforme, qui correspond très probablement à une cellule nerveuse. En correspondance de ces gonflements le réseau émet de subtiles rameaux, lesquels traversent la propria et se mettent en relation directe avec les cellules glandulaires, ou bien parc[illegible] pl[illegible]ins longtemps entre les lobules pour arriver enfin [illegible]oignés. Il n'est pas rare d'observer dans ce pa[illegible]s rameaux.

Les dits rameaux partant de plusieurs endroits concourent dans chaque acine glandulaire et en se subdivisant forment un réseau très serré hypolemmale. Et les points de rencontre sont d'une dimension variée et peuvent atteindre, surtout les plus grosses entre eux, la forme d'une plaquette. — Lorsqu'on colore légèrement l'ectoplasme des cellules glandulaires, on remarque que le réseau nerveux ne s'étend pas seulement sur la surface des cellules glandulaires situées à la périphérie interne de la propria, mais pénètre aussi dans les interstices entre les cellules et forme ainsi un stroma nerveux dont chacun des intervalles renferme une cellule glandulaire. — Le dit stroma a un rapport intime avec le protoplasme cellulaire. A fort grossissement on voit que les points de rencontre du stroma ne sont pas bien délimités, et que plusieurs ponctuations noires ou brunes se trouvent tout autour. De plus les plaquettes, qui semblent formées aux anatomoses du réseau en plusieurs cas ne prennent pas de couleur, en même temps que la reaction colore les filements nerveux. — En partant de cette observation les auteurs ont été portés à supposer que les plaquettes ne se trouvent pas en continuité des filaments du réseau, mais au contraire, qu'elles sont interposées entre ce réseau et le protoplasme cellulaire, comme des vraies plaques nerveuses terminales.

Les dits Messieurs ont encore observé que les faisceaux nerveux provenant de l'endroit des granules viennent se mettre en rapport avec le plexus glandulaire au moyen de filaments variqueux, que, selon toute probabilité, aboutissent seulement aux grosses fibres de ce plexus.

Le double appareil d'innervation des glandes salivaires servirait ainsi à expliquer certains phénomènes physiologiques relatifs à la quantité et la qualité de la salive. On obtien, en effet, des résultats différents selon qu'on irrite la glande par les nerfs d'origine cérébrale, ou par ceux qui appartiennt au sympathique. Or, c'est très probable que les grosses fibres avec leurs deux réseaux se dérivent des nerfs cérebraux, tandis que le plexus des fibres subtiles tiennent leur origine du sympathique.

Non moins important serait le détail de l'existence de faisceaux nerveux établissant une relation directe entre les nerfs de la région du goût et le plexus nerveux des glandes séreuses, car par cette relation on aurait une explication d'un autre fait déjà connu en physiologie. — Ebner, en effet, en 1873, observa que le liquide des glandes séreuses est sécrété abondammant au moment de la dégustation en vue de nettoyer le vallon de la papille caliciforme des substances sapides, qui s'y trouvent, et assurer ainsi la pureté de la sensation ultérieure. Or les petits faisceaux nerveux, partant de la région gustative et aboutissant aux glandes séreuses, se prêtent très bien à expliquer l'action réflexe très rapide qui se produit sur les dites glandes lorsque des substances sapides se trouvent sur les bulbes gustatives. —

Dr. **Albert Oppel** (München) demonstrirt Präparate, angefertigt nach den von demselben im Anatomischen Anzeiger, 5. Jahrgang, 1890, No. 5, S. 143—145 angegebenen Methoden.

1. Leber (Katze) Bindegewebe, 2. Milz (Katze) Stützgewebe, dar-

gestellt durch Behandlung eines in Alkohol gehärteten Stückes mit Kalium chromicum flavum und Argentum nitricum.

3. Gallencapillaren vom Meerschweinchen, dargestellt durch Behandlung eines frischen Stückes Leber nach der Golgi'schen Methode (langdauerndes Verfahren ohne Osmiumsäure). —

Prof. Dr. v. **Koelliker** (Würzburg) demonstrirt folgende eigene, nach der schnellen Golgi'schen Methode angefertigte Präparate:

1. Drei Präparate vom Rückenmark eines menschlichen Embryo von 6 Monaten und zwar longitudinale Frontalschnitte vom Halsmark und vom Lendenmark, welche die Theilungen der sensiblen Wurzelfasern in einen aufsteigenden und einen absteigenden Ast zeigen.

2. Zwei ähnliche Präparate von einem Rindsembryo von 20 cm Länge.

3. Zwei Längsschnitte vom Marke eines 6monatlichen menschlichen Embryo und einer neugeborenen Katze, welche die von den longitudinalen Strangfasern abgehenden Seitenästchen, die sogenannten Collateralen, zeigen.

4. Einen Querschnitt des Halsmarkes des Kaninchens, um die freien büschelförmigen Endigungen der Collateralen aller Stränge in der grauen Substanz zu zeigen.

5. Einen Querschnitt des Markes eines Schweineembryo von 10 cm, um nachzuweisen, dass die Epithelzellen des Centralcanales als colossale Gliazellen radienartig das ganze Mark durchsetzen und an der Oberfläche desselben enden.

6. Einen Querschnitt des Halsmarkes vom Neugeborenen, um zu zeigen, wie die Collateralen der sensiblen Wurzelfasern bündelweise die Substantia gelatinosa durchsetzen.

7. Zwei Querschnitte des Markes eines menschlichen Embryo von 6 Monaten, in denen die sensiblen Collateralen aus den Hintersträngen austretend zum Theil in das Vorderhorn, zum Theil in das Seitenhorn ausstrahlen.

8. Einen Schnitt aus der Gegend der Pyramidenkreuzung des genannten menschlichen Embryo, an dem die Herkunft der sich kreuzenden Fasern aus den Seitensträngen ungemein deutlich ist.

9. Einen etwas höher gelegenen Schnitt desselben Embryo aus der Gegend der Schleifenkreuzung, an dem die Abstammung der sich decussirenden Fasern aus dem Fasciculus gracilis und cuneatus zu sehen ist. —

Dr. v. **Kostanecki** (Berlin) demonstrirt: a) einen menschlichen Unterkiefer mit einem accessorischen Gelenk an einer Seite; b) eine Ohrspalte mit Zahnbildung im äusseren Ohr bei einem Lamm; c) einen Karpfenkopf mit verschlossener Mundöffnung.

Die nähere Beschreibung ist seitdem in Virchow's Archiv, Bd. 123, S. 401 veröffentlicht worden.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

# X. INTERNATIONALER MEDICINISCHER CONGRESS.

---






MEDAILLE ZUR ERINNERUNG

AN DEN

X. INTERNATIONALEN MEDICINISCHEN CONGRESS.

GEPRÄGT IN DER BERLINER MEDAILLEN-MÜNZE OTTO OERTEL.

# VERHANDLUNGEN

DES

# X. INTERNATIONALEN MEDICINISCHEN CONGRESSES

**BERLIN, 4.—9. AUGUST 1890.**

HERAUSGEGEBEN

VON DEM

REDACTIONS-COMITÉ.

BAND II.

**SPECIELLER THEIL.**

VERHANDLUNGEN DER ABTHEILUNGEN I—VI.

BERLIN 1891.
VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.
NW. UNTER DEN LINDEN 68.

# Inhalt.

# VERHANDLUNGEN

DES

# X. INTERNATIONALEN MEDICINISCHEN CONGRESSES

BERLIN, 4.—9. AUGUST 1890.

HERAUSGEGEBEN

VON DEM

REDACTIONS-COMITÉ.

BAND II.

ZWEITE ABTHEILUNG.

PHYSIOLOGIE UND PHYSIOLOGISCHE CHEMIE.

BERLIN 1891.
VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.
NW. UNTER DEN LINDEN 68.

# Inhalt.

## VI. Sitzung, Donnerstag, den 7. August, Nachmittag.

(Gemeinschaftlich mit der laryngologischen Section; s. auch deren Verhandlungen.)



## VII. Sitzung, Freitag, den 8. August, Vormittag.



## VIII. Sitzung, Freitag, den 8. August, Nachmittag.



## IX. Sitzung, Sonnabend, den 9. August, Vormittag.

Abtheilung II.

# Physiologie und physiologische Chemie.

## Montag, den 4. August.

Nachmittag.

**Erste Sitzung.**

Vorsitzender: Herr E. du Bois-Reymond.

Zu Ehrenpräsidenten werden gewählt:

Newall Martin (Baltimore), Bowditch (Boston), Burdon Sanderson (Oxford), Stirling (Glasgow), Chauveau (Paris), Ch. Richet (Paris), Albertoni (Bologna), Mosso (Turin), Exner (Wien), Hering (Prag), B. Danilewski (Charkow), A. Schmidt (Dorpat), Hammarsten (Upsala), Holmgren (Upsala).

Zu Schriftführern werden gewählt:

Zuntz (Berlin), Heymans (Berlin), Langlois (Paris), Shore (Cambridge), Waller (London), J. Munk (Berlin), Ewald (Strassburg).

Die Herren Cand. med. Hofmann, Steinmetz und Zuelzer unterstützten das Bureau bei seinen Arbeiten.

---

## Dienstag, den 5. August.

Vormittag.

**Zweite Sitzung.**

Vorsitzender: Herr du Bois-Reymond, dann Herr Chauveau.

### Ueber die Ernährung des verlängerten Markes und seiner Centren

von

Prof. **Adamkiewicz** (Krakau).

Im Verfolg seiner bekannten Untersuchungen über die Gefässvertheilung im menschlichen Rückenmark hat A. es unternommen, die

bisher vollkommen unbekannte Vascularisation der Medulla oblongata und ihrer Centren festzustellen. Die Resultate dieser in den Denkschriften der Kaiserl. Akad. d. Wissenschaften zu Wien (April 1890) veröffentlichten Untersuchungen sind in Kürze folgende: Auch das verlängerte Mark wird nach denjenigen Principien mit Arterien versorgt, welche A. für die Gefässvertheilung im Rückenmark hat feststellen können, und man findet auch hier die Analoga seiner Art. sulci, Art. fissurae und seines Gefässkranzes wieder. Aber in der Form erleiden, dem Bau des verlängerten Markes entsprechend, diese Principien gewisse Aenderungen:

1. Die Art. sulci wird vom Uebergang bis zur Brücke hin ein immer grösserer Gefässstamm. Mit diesem Wachsthum nimmt die Zahl der Bezirke zu, die sie zu ernähren hat. Im Gebiet der Olive wird sie ein stattlicher Doppelstamm, der längs der Raphe bis an den Boden des vierten Ventrikels zieht. Sie ist das Hauptgefäss des verlängerten Markes und versorgt: die Pyramiden, die Kreuzung derselben, die Schleife, die Raphe, die Olivenzwischenschicht und von Kerngebilden den Nucleus arciformis, die innere Nebenolive, die Olive, den Kern des N. hyppoglossus.

2. Die Art. fissurae strömt der Art. sulci gerade entgegen von der hinteren Fissur bis zur centralen gelatinösen Substanz. Sie vertritt im verlängerten Mark alle diejenigen Gefässchen, welche im Rückenmark durch das Gebiet der Hinterstränge ziehen: Artt. interfuniculares, Cornuum poster. postic., Radic. poster. und ist dementsprechend ein sehr starkes Gefässchen. Im Annähern an die Rautengrube aber wird die Art. fissurae immer kürzer und verschwindet in der Rautengrube schliesslich ganz. Sie versorgt: die Substanz der Hinterstränge, den Nucleus gracilis, und vor Allem den Kern des N. accessorius.

3. Die seitlichen Zuflüsse bilden eine Art Gefässkranz, in welchem die einzelnen Arterien centripetal wie Radien verlaufen. — Im Speciellen enthält dieser Gefässkranz besondere Arterien für folgende Gebilde: Nucleus gracilis, Nucl. cuneatus, Substantia gelatinosa Rolando, Cornu laterale, zwei Arterien für besondere Abschnitte des inneren Olivennebenkernes, drei specielle Zuflüsse für die Olive und einen für den Nucleus arciformis. In der Mitte des vierten Ventrikels treten zwischen Olive und Corpus restiforme (Angulus restiformio-olivaris Ad.) sechs bis zehn sehr starke Gefässchen in die Substanz der Medulla ein und gehen in der Richtung des N. glossopharyngeus zur Rautengrube, wo sie die Kerne des N. vagus, glossopharyngeus und hypoglossus versorgen. — Ad. nennt diese Arterien deshalb auch die Art. nucleariae. — Durch den obersten Theil der Corpora restiformia ziehen kleine Arterien für die Kerne des N. acusticus (Vasa nuclearia). — Dort, wo die graue Substanz der Rautengrube frei zu Tage tritt, hört jeder peripherische Zufluss auf.

Zum Schluss weist A. auf die Bedeutung einer specielleren Kenntniss des Gefässverlaufes im verlängerten Mark für die Pathologie hin und zeigt, wie in gegebenen Krankheitsfällen dieselbe zu einer Verfeinerung der Localdiagnose verhelfen dürfte.

Die Präparate werden demonstrirt. —

## Sur les lois de l'échauffement produit par la contraction musculaire d'après les expériences sur les muscles isolés[1]).

### Perturbations que l'allongement de ces muscles, sous l'influence d'un accroissement de la fatigue ou de la charge, introduit dans les phénomènes thermiques normaux de la contraction

par

**A. Chauveau** (Paris).

J'ai commencé, dans une série de communications faites tout récemment à l'Académie des sciences de Paris, la publication des recherches que je poursuis depuis quelques années sur la thermodynamique musculaire. Il m'a paru que je devais profiter de l'occasion du dixième Congrès international de médicine pour montrer dans le pays même d'où sont sorties le plus grand nombre de recherches précises auxquelles cette importante question a donné naissaince, que les faits très nets, très sûrs établis par ces recherches expérimentales s'adaptent tous aux lois que j'ai tirées des miennes.

Je dois d'abord exposer en quelques mots le point de vue sous lequel j'ai envisagé la question.

En mécanique, l'acception donnée au mot travail entraine l'idée d'une résistance vaincue, multiplée par le chemin que parcourt le point d'application de cette résistance. Si la résistance — ou la charge — est soulevée, le travail est dit positif; si elle est abaissée, le travail est dit négatif.

Mais le mot travail peut être encore employé dans un sens plus général. Il convient très bien à la désignation de tout acte entraînant une dépense — ou plus correctement une transformation — d'énergie.

Les physiologistes ont un grand intérêt à comprendre le travail de cette dernière manière, en quelque sorte générique, tout en acceptant, à titre spécifique, l'acception restreinte donnée au mot travail par les mécaniciens.

Et, en effet, tout organe vivant qui est en état d'activité fonctionnelle est une machine qui travaille, en dépensant de l'énergie. Si c'est un muscle, il pourra, en agissant sur le levier osseux qu'il est chargé de mouvoir, soulever une charge et faire ainsi du travail positif extérieur, dans le sens où l'entendent les mécaniciens. Mais, même en se contractant à vide, le muscle exerce son activité fonctionnelle, autrement dit travaille, en consommant de l'énergie, qui alors se disperse tout entière en chaleur sensible rayonnante. De même, toutes les machines élémentaires de l'être vivant consomment de l'énergie, qu'ils rejettent finalement sons forme de chaleur sensible. Donc, ils travaillent: les forces vives chimiques qui entrent alors en jeu font

[1]) Der Vortrag des Herrn Chauveau musste im Hinblick auf den für die physiologische Section zur Verfügung stehenden Raum stark gekürzt werden. Er wird in Extenso in einem bald erscheinenden Werke veröffentlicht werden.

du travail physiologique avant de restituer au monde extérieur, sous cette forme thermique, l'énergie qu'elles représentent.

Dans le muscle qui fait l'objet de cette étude, le travail physiogique est constitué par la contraction musculaire. Deux sortes d'organes élémentaires interviennent dans cet acte: 1. les plaques motrices terminales; 2. les faisceaux musculaires qui exécutent la contraction, en prenant cet état d'élasticité parfaite dans lequel réside l'essence même de l'activité musculaire.

Les uns et les autres de ces organes élémentaires travaillent physiologiquement et consomment ainsi de l'énergie, quand le muscle se contracte.

Du travail physiologique des plaques motrices terminales, je ne dirai rien, parce que c'est une question fort délicate abordée pour la première fois dans mes recherches: l'énergie dépensée par la mise en activité des terminaisons nerveuses motrices n'a, en effet, jamais été distinguée de celle qui est employée par le tissu même des faisceaux musculaires. Je ne m'occuperai donc que du travail physiologique de ces derniers, en laissant complètement de côté le travail nerveux qui en est le précurseur obligé.

Dans toutes les conditions possibles de son travail physiologique, le muscle est soumis à deux influences essentielles qui dominent son mécanisme: la charge soutenue par le muscle peut être plus ou moins lourde, et le raccourcissement de la contraction, plus ou moins prononcé. Donc, ce qu'il importe de déterminer dans toutes les études qui visent le mouvement énergétique, pendant le travail physiologique du muscle, c'est l'action de ces deux influences sur la création de l'élasticité de contraction ou élasticité active du muscle et sur l'échauffement relatif qui en résulte pour celui-ci, c'est-à-dire sur la proportion d'énergie que son activité met en jeu.

J'ai étudié ces deux influences dans le cas de contraction volontaire du muscle biceps de l'homme, contraction employée tantôt au soutien fixe d'une charge, tantôt au soulèvement et à l'abaissement de cette charge. Dans le premier cas (contraction statique) le levier antibrachial est immobilisé par la neutralisation réciproque des deux forces agissant sur lui, c'est-à-dire la résistance représentée par la charge soutenue et la puissance constituée par la force élastique musculaire. Dans le second cas (contraction dynamique), le levier antibrachial se meut, autour de son point fixe, d'un mouvement uniforme, ce qui ne change rien aux conditions d'équilibre des deux forces appliquées au levier.

En fait, les résultats des expériences, instituées pour étudier ces deux cas, ont démontré que l'un et l'autre sont soumis aux mêmes lois fondamentales, quant à la création de la force élastique de contraction et à l'énergie dépensée par cette création.

Ainsi, en ce qui regarde le premier cas, on démontre que la force élastique qui fait équilibre aux poids soutenus à hauteur fixe par le muscle en contraction statique, ainsi que l'échauffement musculaire, témoin de l'énergie mise en jeu pour la création de cette force élastique, est fonction de la charge multipliée par le degré de raccourcissement du muscle.

Pour le deuxième cas, l'étude que j'en ai faite parallèlement à celle du premier m'a permis de conclure ainsi:

1. La force élastique employée, dans le cas de contraction dynamique, à faire équilibre aux résistances constituées par les charges que le raccourcissement ou l'allongement musculaires font monter ou descendre, d'un mouvement uniforme, représente sensiblement la moyenne de l'élasticité active possédée par le muscle maintenu en contraction statique dans les deux positions extrêmes entre lesquelles s'accomplissent les changements de longueur de l'organe.

2. Cette élasticité active du muscle occupé à faire du travail moteur subit les mêmes influences que la force élastique employée au soutien fixe des charges (travail statique).

Ainsi (a), comme celle-ci, celle-là est fonction de la charge ou de la résistance multiplée par le raccourcissement musculaire.

(b) L'énergie, source de cette élasticité dynamique, se traduit par un échauffement qui est proportionnel à cette dernière et qui, partant, peut aussi se montrer fonction de la charge multipliée par le degré de raccourcissement du muscle.

Voilà, d'après mes expériences sur le biceps de l'homme, en activité volontaire, comment se manifestent, au point de vue thermodynamique, l'influence du degré de raccourcissement musculaire et celle de la charge. Je pouvais démontrer que, dans toutes les expériences antérieures, entreprises sur les muscles isolés de la grenouille, ces deux influences se sont traduites de la même manière, malgré les apparences contraires qui se sont produites en certains cas.

Les faits qu'elles ont mis en lumière ne paraissent pas, au premier abord, pouvoir s'adapter aux conclusions que j'ai tirées des miennes, sur l'influence de la charge et du degré de raccourcissement musculaire. Mais il m'a été facile de démontrer qu'il n'y a là que des discordances apparentes. Ces discordances s'évanouissent quand on fait intervenir les principes que j'ai indiqués et que je rappelle en terminant:

1. Le raccourcissement musculaire ne s'apprécie pas par la longueur absolue perdue par le muscle au moment de sa contraction, mais par la rapport de cette longueur perdue à la longueur totale de l'organe pendant l'état de repos.

2. Cette longueur totale, dans les organes isolés, dépend de la valeur de la charge et de l'état de fatigue du muscle auquel cette charge est attachée.

3. Il résulte de ces deux premières propositions que les muscles allongés sous l'influence de la fatique ou de l'accroissement de la charge, se raccourcissent et s'échauffent moins, à soulèvement égal des charges, que quand ils ont leur longueur normale.

4. Quand les muscles isolés, en état de relâchement, s'allongent sous l'influence de l'accroissement de la fatigue ou de la charge, ils perdent de la chaleur.

Si la cause qui les allonge vient à cesser et s'ils éprouvent alors une rétraction, ils absorbent de la chaleur.

5. Cet effet, précisément inverse à celui qui survient quand il y a création de l'élasticité active, tend à neutraliser ce dernier, c'est-à-dire l'échauffement déterminé par la contraction. Il peut même sub-

stituer à cet échauffement un refroidissement réel lorsque les muscles sont fortement allongés et n'éprouvent qu'un très faible raccourcissement du fait de la contraction.

6. Les conditions favorables à ce refroidissement sont à leur maximum quand la contraction produit un travail positif qui absorbe une partie de l'énergie mise en mouvement. —

Discussion.

**R. Heidenhain** macht darauf aufmerksam, dass bei fortschreitender Ermüdung ein Zeitmoment eintrete, wo keine merkliche Wärmeentwickelung mehr stattfindet, während der Muskel noch merkliche mechanische Arbeit leistet, — Beobachtungen, die er selbst an Fröschen angestellt hat und die in dem Leipziger Laboratorium durch Versuche an Hunden ihre volle Bestätigung gefunden haben. Diese Thatsache scheint der von Herrn Chaureau behaupteten proportionalen Abnahme der Wärmeentwickelung und der Verkürzungsgrösse zu widersprechen. —

Herr **v. Frey**: Die Verschiedenheit der Versuchsbedingungen, welche Herr Chauveau als Grund der Abweichung seiner Beobachtungen von denen des Herrn Heidenhain ansieht, ist vermieden bei den Experimenten, welche von den Herren Meade Smith und Lukjanow im Leipziger Laboratorium an Hunden ausgeführt worden sind. Es wurde die Sehne des Quadriceps cruris von der Kniescheibe getrennt, im Uebrigen der Muskel aber unversehrt gelassen und vom Nerven aus gereizt. Die Dehnung des Muskels durch Gewichte wurde durchaus innerhalb normaler Grenzen gehalten. Die Resultate stehen in Uebereinstimmung mit dem von Heidenhain aufgestellten Satze, dass die Wärmebildung früher ermüdet, als die mechanische Leistung. Es gelingt z. B. leicht, im Verlauf einer Reihe von Reizungen zwei Zuckungen zu erhalten, welche bei gleicher Belastung, gleicher Ausgangslage und gleich grosser absoluter wie relativer Verkürzung ganz verschiedene Erwärmungen ergeben, je nach dem Grade der Ermüdung, in dem der Muskel sich befindet. Ich glaube also, dass die Wärmebildung von der relativen Verkürzung nicht allein und nicht in so einfacher Weise abhängig sein kann, wie Herr Chauveau behauptet. —

**J. Rosenthal** theilt mit, dass er bei calorimetrischer Untersuchung strychninisirter Thiere bei Anwendung sehr kleiner Dosen gefunden hat, dass eine erhebliche Steigerung der Wärmeproduction (bis zu 25 pCt.) eintreten kann, noch ehe eine Spur von Muskelthätigkeit auftritt. Wenn die Krämpfe auftreten, wird die Wärmeproduction noch mehr gesteigert. R. schliesst daraus nur, dass zwischen Wärmeproduction und Arbeitsleistung im Muskel keine einfache Beziehung bestehe. —

## Ueber den Rhythmus der Athmung und des Herzschlages

von

Dr. **S. J. Meltzer** (New York).

M. hatte stets gefunden, dass der Reizung
mit sehr starken electrischen Strömen ein Stil

folgte, der von activen Exspirationen unterbrochen war. Diese fielen jedoch nach Abtrennung des Rückenmarkes vom Halsmarke weg, die Stillstandslinie sah dann aus, wie bei Reizungen des Laryng. sup., nur dass die Schluckzeichen fehlten. Letzteres ist ein Beweis, dass der Stillstand bei den Vagusreizungen nicht von Stromschleifen zum Laryngeus herrührten. Der exspiratorische Stillstand bei den sehr starken Reizungen des Vagus hat das Charakteristische, dass nach Aufhören der Reizung der Stillstand in einen inspiratorischen Tetanus überging. Diese Thatsache steht in Parallele mit den Erfahrungen von Hering und Head bei Lungendehnung, wo sie bei länger dauernden Lungendehnungen nach Aufhören derselben den exspiratorischen Stillstand in einen inspiratorischen übergehen sahen. Head nannte diese Erscheinung negative Nachwirkung. Zur Erklärung derselben meint M., dass im Lungenvagus inspirationshemmende und inspirationsauslösende Nervenfasern verlaufen, die zueinander sich so verhalten wie Vagus und Accelerans bei den Herzschlägen sich zueinander verhalten.

Der Herzvagus hat bekanntlich eine kurze und der Accelerans eine lange Nachwirkung. Bei gleichzeitiger Reizung beider Nerven überwiegt während der Reizung der Vagus, nach Aufhören der Reizung kommt die lange Nachwirkung des Accelerans zum Vorschein. Dasselbe geschieht wohl auch bei den starken Reizungen des Lungenvagus, wo beiderlei Fasern gleichzeitig gereizt werden. Auch da überwiegen während der Reizung die inspirationshemmenden Nervenfasern, nach Aufhören der Reizung kommt jedoch die langdauernde Nachwirkung der Inspirationsfasern zum Vorschein, darum die negative Nachwirkung. M. will auch diese Auffassung zur Ummodellirung der Hering-Breuerschen Athmungstheorie verwerthen. Die Lungendehnung bildet einen Reiz, der die inspirationshemmenden und die inspirationsauslösenden Nervenfasern gleichzeitig afficirt. Während der Reizung aber überwiegt die hemmende Wirkung, darum wird die Inspiration unterbrochen, dadurch fällt aber der Reiz weg; nunmehr kommt die länger dauernde Nachwirkung der Inspirationsfasern zum Vorschein und veranlasst eine Inspiration, die nun ihrerseits wiederum einen neuen Reiz setzt u. s. w.

M. meint ferner, dass man in analoger Weise auch den Rhythmus des Herzschlages erklären kann. Wir kennen am Herzen eine Vorrichtung, welche die Herzbewegung hemmt, und eine andere, die sie verstärkt und beschleunigt. Wenn beide zu gleicher Zeit gereizt werden, so sieht man während der Reizung ein absolutes Ueberwiegen der Hemmung, nach Aufhören der Reizung kommt die lange Nachwirkung der beschleunigenden, oder sagen wir lieber gleich, der contrahirenden Vorrichtung zur Geltung. Man braucht nunmehr nur anzunehmen, dass, wie bei der Athmung, so auch hier, die Function selber wiederum eine Reizung verursache, d. h. die Herzcontraction bewirke durch Druck eine gleichzeitige Reizung beider Vorrichtungen: so haben wir dann einen vollendeten selbstregulirenden Mechanismus für den Rhythmus des Herzschlages. Die Contraction reize beide Vorrichtungen, die Hemmung überwiegt während der Reizung, daher tritt nach einer gewissen Latenzzeit die Herzerschlaffung ein; da aber auch die Hemmung eine gewisse Nachwirkung hat, so dauert die Erschlaffung ein Weilchen fort, bis die langdauernde, starke Nachwirkung der contrahirenden Vorrichtung zur

Geltung kommt und eine neue Contraction hervorruft, die ihrerseits wiederum einen neuen Cyclus veranlasst. Es ist auch sofort begreiflich, dass unter diesen Umständen die contrahirende Vorrichtung, die sich selber unterbricht, nicht anders als in Beschleunigung und Verstärkung sich wird manifestiren können. — Es kann hier nicht auf alle Einzelheiten eingegangen werden, die sich der hier vertretenen Auffassung gut adaptiren können. Der Zweck der ganzen Darlegung ist hauptsächlich nur der, zu zeigen, dass ausser der allgemein verbreiteten **physikalischen** Auffassung des Rhythmus noch eine **physiologische** Erklärung desselben recht gut denkbar wäre und die, allgemein formulirt, folgende ist. **Die ausgelöste Function selbst reize zwei antagonistische Mechanismen, von denen der hemmende während der Reizung, der contrahirende nach Aufhören der Reizung, also nach einander auf dieselbe antworten, wodurch ein sich selber regulirender Wechsel zwischen Contraction und Erschlaffung unterhalten wird.** —

## The growth of children studied by the method of percentile grades

by

**H. P. Bowditch** (Boston).

In any statistical inquiry the average value of a series of observations gives but a very imperfect idea of the series itself, since two series differing widely in their range may have the same average value. To meet this difficulty the method of percentile grades has been divised by **Francis Galton**, Esq., F.R.S. The method consists in determining a series of values representing limits which are reached by various percentages of the total number of observations. The value which divides the whole number of observations into two equal values, i.e. the value below which one half, and above which the other half of the observations lie, is called the 50 percentile grade, and as a rule does not differ materially from the arithmetical average. The value below which 10 percent and above which 90 percent. of the observations lie is known as the 10 percentile grade, etc. etc.

If observations are made upon the physical peculiarities of any natural group of objects as, for instance, upon the hight of a number of individuals of the same age and nationalities, it will be found that the curve, the ordinates of which express the values at successive percentile grades, will be at the beginning concave and at the end convex toward the abscissa, while the greater part of the middle portion of the curve will not differ materially from a straight line inclined to the abscissa.

The application of this method to the study of observations made fifteen years ago upon the height and weight of about 24 000 Boston school children of both [illegible] leads to the following conclusions:

1. The [illegible] growth in height and weight occurring just be[illegible]y, as revealed by a comparison of

the average heights and weights at different ages, may also be observed when the values in successive years at any given percentile grade are compared with one another, but the period in question occurs earlier in the higher than in the lower percentile grades. In other words, large children have their period of accelerated growth at an earlier age than small ones.

2. The period during which girls are taller and heavier than boys of the same age, (as shown by a comparison of their average heights and weights, exists also at the various percentile grades, but this period of female superiority occurs earlier in the higher than in the lower percentile grades. Superiority in height differs, however, from superiority in weight in the following respect that the former is more marked, both in amount and duration, in the lower and the latter in the higher percentile grades.

In other words, during the period of female superiority tall girls surpass tall boys in height less than short girls surpass short boys while heavy girls exceed heavy boys in weight more than light girls exceed light boys.

Details of this investigation with tables and illustrative curves will be given in the next report of the Massachusetts State board of Health. —

## Fragments sur l'étude du cordon cervical du sympathique dans ses rapports avec les glandes et l'épiderme

par

**S. Arloing** (Lyon).

1. Expériences démontrant la présence de fibres fréno-sécrétoires lacrymales dans le cordon cervical du sympathique chez l'âne.

Au congrès international des physiologistes tenu à Bâle en 1889, j'avais démontré, en combinant les effets de la section du nerf sympathique à celui de la pilocarpine, que le filet cervical contenait, chez le boeuf et la chèvre, des fibres fréno-sécrétoires destinées à la glande lacrymale.

Les tentatives que j'ai faites sur le chien, dans le même but n'ont pas donné de bons résultats. Néanmoins, il était intéressant de poursuivre la même recherche sur d'autres animaux. Je me suis adressé aux solipèdes et j'ai choisi l'âne.

Qu'arrive-t-il immediatement après la section isolée du sympathique cervical? 10 à 15 minutes après l'opération l'animal s'ébroue souvent; si on l'examine, on constate que des larmes s'écoulent par la narine du côté de la section. Cet effet persiste les jours suivants tout en présentant une certaine atténuation; néanmoins, le pourtour de l'oeil est habituellement souillé par des larmes évaporées et les produits plus abondants d'une hypersecrétion conjonctive.

On peut se demander si ce résultat est dû à la section de filets frénateurs lacrymaux, ou bien à l'irritation de fibres excito-sécrétoires dans la plaie ou à la vaso-dilatation concomittante.

La question se juge par l'administration de la pilocarpine à des époques plus ou moins éloignées de la section.

Ainsi, l'injection sous-cutanée d'une dose moyenne de pilocarpine, pratiquée 1, 2, 3, 4, . . . 20 jours après la section, donne constamment le même résultat et ce résultat est le suivant: Apparition des larmes dans la narine et dans l'oeil du côté de la section avant l'établissement du même phénomène du côté sain. Quand la sécrétion se montre des deux côtés, elle est beaucoup plus abondante du côté correspondent à la section.

Voici la relation d'une de mes expériences qui fixera les idées sur leur résultat:

Section du sympathique cervical droit datant de 20 jours.

A 3 h. 40 ', injection sous-cutanée de 12 centigrammes de pilocarpine.

A 3 h. 47 ', apparition des effets de la pilocarpine sur les reins et sur l'intestin.

A 4 h., effets salivaires, borborygmes.

A 4 h. 5 ', deux larmes s'échappent de l'oeil droit; l'oeil gauche est simplement humide.

A 4 h. 20 '. Depuis 15 minutes que l'on observe attentivement l'animal, il est tombé 16 larmes de l'oeil droit, aucune de l'oeil gauche.

Dans les conditions que je viens de rappeler, après la dégénérescence très-avancée des fibres du bout supérieur, ces résultats démontrent bien que la section du sympathique a supprimé une grande partie des nerfs modérateurs sécrétoires de la glande lacrymale.

J'ajouterai que les effets que je viens de décrire sont moins nettement visibles losqu'on injecte une dose trop forte de pilocarpine, 16 à 18 centigrammes, par exemple. Il vaut mieux administrer une dose relativement faible et attendre les effets plus longtemps.

2. Effets de la section du sympathique cervical sur la sécrétion des glandes sébacées de l'oreille de l'âne.

Il existe une grande surface dépourvue de poil à la face interne de l'oreille de l'âne. Des coupes histologiques démontrent que cette surface est revêtue d'un fin duvet et que chaque filament est accompagné d'une glande sébacée très-volumineuse. Dans un plan plus profond, on aperçoit aussi des glandes sudoripares qui sont comme aplaties entre la face interne du cartilage conchinien.

24 heures après la section du sympathique cervical bien isolé du nerf pneumogastrique, cette région présente une série de petites gouttelettes concrétées, blanches, opaques, comme une goutte de sebum desséché.

Portées sous le microscope, ces petites masses se montrent composées de cellules épithéliales agglutinées par de la graisse libre.

La sécrétion sudoripare n'est pas absolument étrangère à ce phénomène, mais la part principale revient aux glandes sébacées.

Quelle est la cause qui a produit ce résultat? J'ai cherché à la demêler sans avoir obtenu jusqu'à présent un grand succès.

Pour savoir, si on pourrait la comparer à l'irritation de filets excito-sécrétoires, j'ai simplement enfermé le nerf dans une anse de fil sans le comprimer: l'effet a été de même nature, mais beaucoup plus faible; j'ai sectionné les nerfs à droite et à gauche, puis le lendemain et le surlendemain, j'ai excité pendant une heure, en plusieurs

séances, le bout supérieur du sympathique d'un seul côté: je n'ai pas vu le lendemain, une différence entre les deux côtés.

De sorte que, provisoirement au moins, je suis porté à croire que le résultat que je signale, du côté des glandes sébacées de l'oreille tient à la suppression de filets modérateurs associés à la vaso-dilatation.

L'usage de la pilocarpine ne m'a été d'aucun secours en cette circonstance.

3. Influence du sympathique cervical sur la mue épidermique au niveau du mufle chez le boeuf et du bout du nez chez le chien.

Lorsqu'on a coupé le sympathique cervical sur le boeuf, la moitié correspondante du mufle est d'abord sèche. La sécrétion se rétablit ensuite peu à peu, excepté dans certains points situés particulièrement au pourtour de l'entrée du naseau. Dans ces points, la surface est rugueuse, l'épithélium fendillé; l'exfoliation se fait manifestement mal.

Les coupes microscopiques montrent en effet que la couche cornée et desquamante de l'épiderme est, à ce niveau, plus épaisse qu'ailleurs. Les cellules du corps muqueux sont plus pigmentées. La pigmentation s'étend même à un certain nombre de cellules fixes du tissu conjonctif sous-jacent.

Pratiquée sur le chien, la même section semble devoir rester sans effet: le bout du nez continue a être humide, phénomène qui ne laisse pas que d'être curieux, car la région est dépourvue de glandes. Mais si on garde les sujets un mois, un mois et demi, on s'aperçoit: 1. de la persistance des effets oculaires de la section du sympathique: 2. d'un aspect terne de la surface du bout du nez du côté de la section, surtout à la partie supérieure du museau. L'aspect terne de cette surface est dû à l'épaississement de la couche cornée.

L'exfoliation est évidemment ralentie dans ces régions par la section du sympathique. Nos expériences démontrent, croyons-nous, par un procédé simple, l'existence de fibres trophiques dans le sympathique. —

### Discussion.

**R. Heidenhain** warnt davor, directe Hemmungsnerven für die Absonderungsorgane anzunehmen, so lange sich die auf jene bezogenen Erscheinungen durch die Wirkung der Gefässnerven deuten lassen. —

**Heymans** fait observer que de ses recherches sur l'action physiologique du nitrite malonique il résulte également que les vaisseaux de la tête sont innervés par des nerfs vasomoteurs arrivant au moins par 2 voies différentes, et qu'ainsi la variation sécrétoire décrite par M. Arloing pourrait être due à une variation circulatoire. —

## Changement d'élasticité des muscles dans la fatigue

par

Dr. **A. Mosso**, Professeur de physiologie à Turin.

Quand nous nous asseyons sur une table, de manière que la cavité poplitée touche le bord de cette table, et que nous laissons pendre

les jambes, la pointe des doigts est plus basse que le talon, parce que le pied produit, par son propre poids, une flexion plantaire.

Je fixe, sous le pied, une planchette en forme de semelle de soulier retenue par des courroies, à la manière d'une sandale romaine, de façon qu'elle ne puisse pas se détacher de la plante du pied, même en tirant fortement. Au niveau du talon se trouve un crochet auquel on peut attacher un poids de 1 ou 2 kilogrammes. Ce poids tire sur le talon et, au moyen du tendon d'Achille, vient distendre le muscle triceps surae. Lorsque le talon s'abaisse, la pointe du pied se soulève, plus ou moins, selon les poids employés. La distension que produit le même poids, dans la jambe fatiguée par une longue marche, est beaucoup plus considérable que celle qu'on avait obtenue dans la même jambe avant la marche.

J'attribue cette différence à un changement d'élasticité des muscles postérieurs de la jambe.

Pour inscrire ces modifications dans l'élasticité j'adapte, sous la semelle de la sandale, une tige de bois longue de 40 centimètres, et au moyen d'une poulie et d'un fil qui porte une plume j'inscris sur le cylindre les diverses inclinaisons du pied.

Je présente à la Section quelques tracés qui ont été inscrits par deux soldats après une marche de 36 kilomètres, avec armes et bagage, dans une chaude journée de juillet dernier.

Quand nous sommes fatigués, après une longue marche, nous nous trouvons en conditions plus défavorables qu'auparavant pour le travail, parce que nos muscles se laissent distendre plus facilement et par conséquent doivent se contracter d'avantage pour soulever le même poids. —

## Variations de la tonicité des vaisseaux sanguins dans l'homme, par effet de la fatigue

par

Dr. **A. Mosso,** Professeur de physiologie à Turin.

La méthode que j'ai employée consiste à mesurer la différence de volume que présente le pied de l'homme quand il passe de la position horizontale à la position verticale.

Les personnes soumises à ces expériences étaient couchées sur une planche fixée par le milieu à l'extrémité d'une table, de manière que, en faisant basculer cette planche, le sujet qui y était étendu pût se trouver successivement dans la position horizontale et dans la position verticale, sans faire aucun effort musculaire.

Je mesurais les variations dans le volume du pied au moyen d'un soulier de guttapercha, qui recouvrait la partie imtérieure du pied jusqu'aux malléoles. Ce soulier était fermé hermétiquement autour du pied avec du mastic de vitrier. Un tube de gomme, de 1 mètre de longueur, mettait [illegible] nunication l'air contenu dans le soulier avec

le pléthismographe gazométrique que j'ai déjà décrit dans le Tome V des Archives de Biologie.

J'avais déjà fait des expériences avec le Dr. Baiardi, il y a quelques années, avec cet instrument, pour étudier les changements de tonicité des vaisseaux. J'ai repris ces études pour mieux connaitre les effets de la fatigue sur les vaisseaux et j'ai fait des recherches sur des soldats.

D'après les tracés que je présente on voit avec quelle régularité va en augmentant lentement le volume du pied, quand un homme passe de la position horizontale à la position verticale, et avec quelle rapidité se vident les vaisseaux quand on place de nouveau le sujet dans la position horizontale.

En répétant, sur les mêmes soldats, la détermination après une marche de 36 kilomètres, avec armes et bagage, on voit que la dilatation des vaisseaux s'accomplit d'une manière beaucoup plus rapide et que l'augmentation dans le volume du pied est environ deux fois plus considérable.

Par d'autres expériences que j'ai faites, en comparant la tonicité des vaisseaux sanguins le matin et le soir, dans la veille et dans le jeûne, j'ai pu me convaincre que les muscles lisses, qui donnent la tonicité des vaisseaux sanguins, présentent, chez l'homme, les mêmes phénomènes de la fatigue que présentent les muscles striés. Le phénoméne exposé dans la communication précédente, savoir, que le triceps surae devient plus extensible après une marche, nous le voyons se reproduire, ici, dans les muscles lisses des vaisseaux sanguins, qui après une longue marche se laissent distendre plus facilement par la pesanteur qui accumule le sang dans le pied. —

## Le sang des animaux fatigués, alors même qu'il est privé du $CO^2$, fait augmenter la fréquence de la respiration et la pression du sang si l'on opère sa transfusion à un autre animal

par

Dr. **A. Mosso,** Professeur (Turin).

Geppert et Zuntz, dans un mémoire publié récemment, sont arrivés à la conclusion que l'acide carbonique ne peut expliquer par luimême l'augmentation de la respiration dans l'activité musculaire. J'ai étudié cette question en extrayant le sang d'un animal épuisé ou par le tétanos ou par la fatigue naturelle et en l'injectant à un autre animal rendu insensible et immobile par l'administration de la morphine et de l'atropine aux doses indiquées par Dastre.

Et tout d'abord, on voit, par les tracés que je présente, que la pression du sang et le rhythme de la respiration ne sont point modifiés par la transfusion, faite par la jugulaire, de 160 c.c. de solution physiologique de sel commun ou de sang artériel défibriné.

Si, au contraire, nous prénons le sang d'un chien profondément fatigué ou après un tétanos qui a duré 4 ou 5 minutes, même en le battant longuement pour le défibriner et le rendre bien artériel, nous voyons qu'il produit une augmentation de fréquence dans la réspiration et une augmentation de la pression sanguine.

Pour faire contracter fortement le plus grand nombre des muscles du corps, je me servais d'un courant induit et j'appliquais les électrodes sur les vertèbres au moyen de denx vrilles, l'une à la région cervicale et l'autre à la région lombaire. Après 4 ou 5 minutes d'irritation, en ouvrant et en fermant le courant à intervalles de 1 seconde, si l'on extrait le sang de la carotide et que, après l'avoir bien battu, on en fasse la transfusion à un autre chien, il se produit, dans la respiration, dans le coeur et dans les vaisseaux, des modifications, que le même sang, extrait de la carotide avant le tétanos, n'avait point determinées.

J'obtenais la fatigue naturelle en faisant courir les chiens pendant de longues heures dans une roue mise en mouvement par un moteur à gaz.

Il est probable que, dans la contraction des muscles, il se produit des substances qui empoisonnent l'organisme. J'ai déjà démontré que la force des muscles diminue par le travail du cerveau; je crois que l'on peut établir un rapprochement entre ces deux phénomènes et qu'ils dépendent peut-être tous deux de la production de substances nuisibles dues au travail du cerveau ou au travail des muscles. —

## Demonstrationen des Herrn N. Zuntz

in seinem Laboratorium in der landwirthschaftlichen Hochschule.

Von den vorgeführten Einrichtungen und Methoden sind folgende bisher noch nicht publicirt:

1. Verbesserungen an den Apparaten zur Untersuchung des Gaswechsels arbeitender Menschen und Pferde und den dazu gehörigen Hülfsvorrichtungen zur Leistung verschiedenartiger Arbeit von genau gemessener Grösse.

2. Modificirter Respirationsapparat nach Regnault-Reiset's Princip, welcher bei sehr ausgiebiger und ihrer Grösse nach messbarer Ventilation des Thierbehälters eine zuverlässige Controle aller Daten dadurch ermöglicht, dass auch die Wasserausscheidung direct gemessen wird.

3. Modification der Thiry-Vella'schen Darmfistel, welche für das Studium der Resorption normale Füllungsverhältnisse des Darmes ermöglicht. —

## Dienstag, den 5. August.

Nachmittag.

### Dritte Sitzung.

Vorsitzender: Herr Burdon Sanderson.

### Expériences sur la polypnée thermique

par

Mr. **Ch. Richet** (Paris).

Un chien de 6 kilogr. est muselé fortement et porté au soleil, sa température commence a s'élever (de 39,6 à 40°); au fort soleil on obtient ainsi une hyperthermie intense (42, 43°). Mais la chaleur solaire étant insuffisante, l'animal est électrisé (appareil de du Bois-Reymond. 2 piles Daniel) secousses rapides. Pendant 20 minutes, la température rectale s'élève à 43° C. On introduit alors dans la trachée une canule en T qui permet de diriger le courant d'air soit par la cavité buccale, soit directement dans l'air. Quand tout obstacle est supprimé, le rhythme respiratoire s'accélère rapidement (polypnée thermique). Cette polypnée cesse quand on fait passer l'air par la gueule muselée (obstacle physique) soit quand on met la canule extérieure en communication avec un long tube de caoutchouc (air confiné). Pour que la polypnée existe en effet il faut: 1. que l'animal ait plus de 41° C. 2. qu'il n'y ait aucun obstacle à la ventilation. 3. qu'il soit en état d'apnée.

La polypnée est une fonction bulbaire indépendante de la fonction respiratoire chimique. Elle a pour but de refroidir l'animal par évaporation aqueuse.

La section des pneumogastriques ne modifie en rien la fréquence du rhythme polypnéique de cause centrale.

On peut observer, si l'on soumet un animal a une brusque élévation de température, une accélération respiratoire qui est alors de nature reflexe il y a donc une polypnée reflexe et une polypnée désignée centrale. —

### Exploration des variations de volume des oreillettes et des pulsations des ventricules chez les mammifères (Méthode auriculo-volumétrique)

par

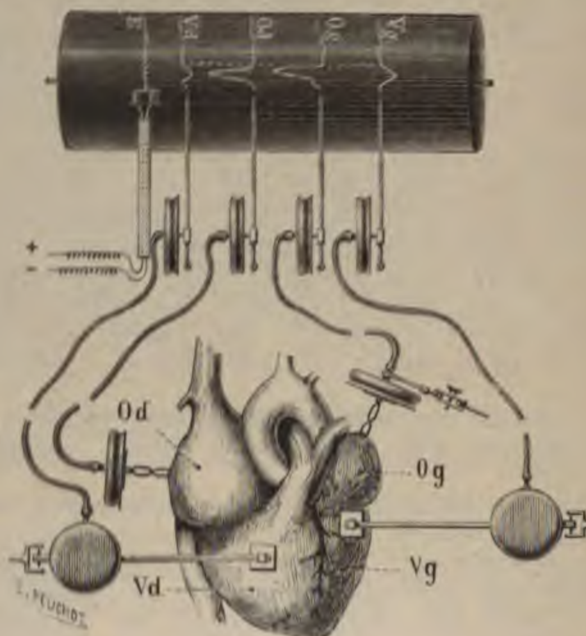
Mr. **François Frank** (Paris).

L'analyse de la fonction cardiaque a été faite autrefois, avec une admirable précision, par MM. **Chauveau** et **Marey**, dans leurs expériences de cardiographie sur les grands animaux. Leur méthode d'exploration de la pression dans chacune des cavités du coeur au moyen de sondes intra-cardiaques munies d'ampoules compressibles et communiquant avec des appareils enregistreurs à air (tambours à levier),

a *révélé* des faits devenus aujourd'hui classiques et qui forment la base solide de nos connaissances sur le fontionnement comparatif des oreillettes et des ventricules.

Malheureusement cette méthode n'est applicable, d'une façon précise, qu'aux animaux de grande taille et n'est pas d'une application courante dans les laboratoires de physiologie, où nous ne disposons aisément que de petits animaux, chiens, chats, lapins, cobayes, tortues, grénouilles.

La cardiographie auriculo-ventriculaire telle que je la pratique consiste dans l'exploration simultanée des mouvements des oreillettes et des ventricules du coeur mis à nu chez un animal dont on entretient la vie par l'insufflation trachéale.




Elle peut consister, au gré de l'expérimentateur et en appliquant les mêmes appareils d'une façon différente, en une exploration de changements de volume ou en une exploration de changements de consistance (pulsations) de chaque compartiment du coeur.

Elle permet l'étude simultanée des changements d'état des différentes parties du coeur (des deux oreillettes et des deux ventricules), en même temps que celle des pulsations de l'artère pulmonaire, de l'aorte, de la veine cave supérieure et des veines pulmonaires.

On contrôle facilement les indications qu'elle fournit (et on complète même ces indications) par l'inscription simultanée des variations de la pression intra-cardiaque, selon la méthode inaugurée par **Chauveau** et **Marey**, soit au moyen d'ampoules compressibles introduites dans le coeur, [illegible] dément chez les animaux de petite taille) par la n[illegible] des oreillettes et des ventricules avec

des manomètres extérieurs au coeur par le moyen de tubes ou sondes remplis de liquide alcalin ou d'huile.

Il est clair qu'on peut facilement associer à ces explorations cardiaques variées l'exploration d'un grand nombre d'autres actes circulatoires (pression artérielle et veineuse, pouls artériel et veineux, changement de volume des organes superficiels et profonds, etc).

L'étude des mouvements des muscles striés ou lisses peut être également combinée à celle des mouvements des différentes parties du coeur, au moyen d'appareils enregistreurs appropriés.

Je crois que cette méthode peut rendre de réels services, non-seulement dans l'analyse détaillée des effets produits comparativement sur chaque compartiment du cour, par les nerfs modérateurs et accélérateurs (analyse qui doit être reprise aujourd'hui d'une façon complète), mais aussi dans l'examen des troubles fonctionnels cardiaques, produits par des lésions expérimentales des valvules, de l'endocarde, du myocarde et dans celui des troubles arhythmiques qui intéressent si fort la pathologie humaine.

Mais le véritable intérêt de la méthode me paraît consister surtout dans l'étude approfondie des poisons du coeur: j'ai déjà poursuivi sur ce sujet de nombreuses recherches qui m'ont fourni des résultats imprévus; je n'en parlerai toutefois qu'incidemment, me proposant surtout de présenter ici une étude de technique expérimentale, avec quelques applications comme témoignage de son importance.

La cardiographie auriculo-ventriculaire permettra de discuter, avec des arguments positifs, la question des chocs diastoliques, celle des bruits de galop, des systoles en deux temps, de l'asynergie des deux moitiés du coeur dans les arhythmies, toutes questions qui divisent encore les cliniciens. —

## Die Querstreifung des Muskels

von

**J. B. Haycraft** (Edinburgh).

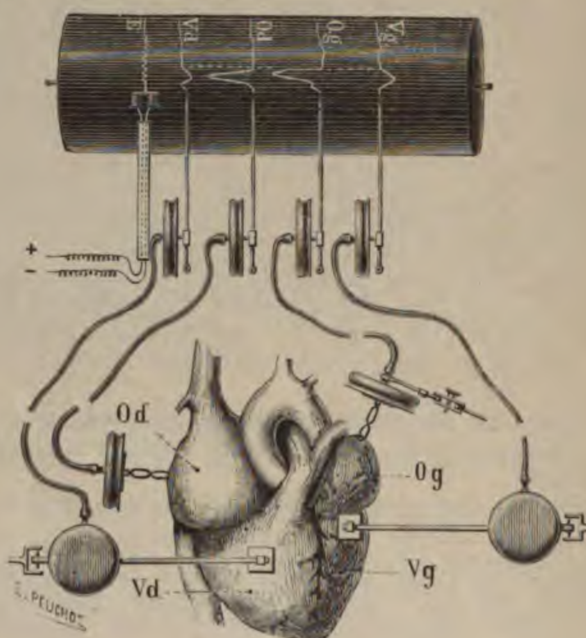
Die Querstreifung des Muskels, welche nach den Ansichten der meisten Forscher durch Verschiedenheiten der Structur bedingt ist, hängt, wie diese Demonstration zeigt, von einer äusseren plastischen Modellirung des Muskelfibrille ab.

Demonstration. Muskelfasern, welche in Sublimat fixirt und in Alcohol präservirt sind, werden auf eine noch nicht trockene Schicht Collodium aufgepresst. Die Fasern werden dann entfernt, und auf dem Collodium bleibt ein Abdruck der Fasern, welcher die mikroskopischen Eigenschaften sowohl der contrahirten wie der uncontrahirten Muskelfasern zeigt. Wenn die Collodiumschicht trocknet, werden diese Formen zum Verschwinden gebracht durch die oberflächliche Spannung; die Oberfläche des Collodiums contrahirt sich und zerstört das Bild und es wird dadurch bewiesen, dass keine Muskelfasern auf dem Collodium zurück geblieben sind. —

a révélé des faits devenus aujourd'hui classiques et qui forment la base solide de nos connaissances sur le fontionnement comparatif des oreillettes et des ventricules.

Malheureusement cette méthode n'est applicable, d'une façon précise, qu'aux animaux de grande taille et n'est pas d'une application courante dans les laboratoires de physiologie, où nous ne disposons aisément que de petits animaux, chiens, chats, lapins, cobayes, tortues, grénouilles.

La cardiographie auriculo-ventriculaire telle que je la pratique consiste dans l'exploration simultanée des mouvements des oreillettes et des ventricules du coeur mis à nu chez un animal dont on entretient la vie par l'insufflation trachéale.




Elle peut consister, au gré de l'expérimentateur et en appliquant les mêmes appareils d'une façon différente, en une exploration de changements de volume ou en une exploration de changements de consistance (pulsations) de chaque compartiment du coeur.

Elle permet l'étude simultanée des changements d'état des différentes parties du coeur (des deux oreillettes et des deux ventricules), en même temps que celle des pulsations de l'artère pulmonaire, de l'aorte, de la veine cave supérieure et des veines pulmonaires.

On contrôle facilement les indications qu'elle fournit (et on complète même ces indications) par l'inscription simultanée des variations de la pression intra-cardiaque, selon la méthode inaugurée par Chauveau et Marey, soit au moyen d'ampoules compressibles introduites dans le coeur, soit (et plus commodément chez les animaux de petite taille) par la mise en communication des oreillettes et des ventricules avec

des manomètres extérieurs au coeur par le moyen de tubes ou sondes remplis de liquide alcalin ou d'huile.

Il est clair qu'on peut facilement associer à ces explorations cardiaques variées l'exploration d'un grand nombre d'autres actes circulatoires (pression artérielle et veineuse, pouls artériel et veineux, changement de volume des organes superficiels et profonds, etc).

L'étude des mouvements des muscles striés ou lisses peut être également combinée à celle des mouvements des différentes parties du coeur, au moyen d'appareils enregistreurs appropriés.

Je crois que cette méthode peut rendre de réels services, non-seulement dans l'analyse détaillée des effets produits comparativement sur chaque compartiment du cour, par les nerfs modérateurs et accélérateurs (analyse qui doit être reprise aujourd'hui d'une façon complète), mais aussi dans l'examen des troubles fonctionnels cardiaques, produits par des lésions expérimentales des valvules, de l'endocarde, du myocarde et dans celui des troubles arhythmiques qui intéressent si fort la pathologie humaine.

Mais le véritable intérêt de la méthode me paraît consister surtout dans l'étude approfondie des poisons du coeur: j'ai déjà poursuivi sur ce sujet de nombreuses recherches qui m'ont fourni des résultats imprévus; je n'en parlerai toutefois qu'incidemment, me proposant surtout de présenter ici une étude de technique expérimentale, avec quelques applications comme témoignage de son importance.

La cardiographie auriculo-ventriculaire permettra de discuter, avec des arguments positifs, la question des chocs diastoliques, celle des bruits de galop, des systoles en deux temps, de l'asynergie des deux moitiés du coeur dans les arhythmies, toutes questions qui divisent encore les cliniciens. —

## Die Querstreifung des Muskels

von

**J. B. Haycraft** (Edinburgh).

Die Querstreifung des Muskels, welche nach den Ansichten der meisten Forscher durch Verschiedenheiten der Structur bedingt ist, hängt, wie diese Demonstration zeigt, von einer äusseren plastischen Modellirung des Muskelfibrille ab.

Demonstration. Muskelfasern, welche in Sublimat fixirt und in Alcohol präservirt sind, werden auf eine noch nicht trockene Schicht Collodium aufgepresst. Die Fasern werden dann entfernt, und auf dem Collodium bleibt ein Abdruck der Fasern, welcher die mikroskopischen Eigenschaften sowohl der contrahirten wie der uncontrahirten Muskelfasern zeigt. Wenn die Collodiumschicht trocknet, werden diese Formen zum Verschwinden gebracht durch die oberflächliche Spannung; die Oberfläche des Collodiums contrahirt sich und zerstört das Bild und es wird dadurch bewiesen, dass keine Muskelfasern auf dem Collodium zurück geblieben sind. —

## Ueber die Regeneration der Grosshirnhemisphären beim Frosch

von

Prof. **B. Danilewsky** (Charkow).

D. demonstrirte bei einem Frosch, dessen Grosshirnhemisphären vor 9 Monaten vollständig weggenommen wurden, die neugebildete »cerebrale« Masse. Mikroskopische Präparate dieser Neubildung bei auf analoge Weise operirten Fröschen zeigten besondere grosskernige Zellen mit einem stumpfen oder mehreren feineren Fortsätzen, welche man als junge Nervenzellen betrachten dürfte. Während der letzten Monate des Lebens solcher Frösche bemerkte man, dass ihre Reaction auf äussere Impulse (Stoss, Erschütterung, Schall, farbige Gläser etc.) mehr und mehr den Charakter der willkürlichen Reactionen des normalen Thieres annahm. —

**Siegmund Mayer** (Prag): Versuch über Hemmung und Wiederherstellung des Blutstroms im Kopfe. —

**Jaquet** (Strassburg): Demonstration von Apparaten zu sphygmographischen Untersuchungen. —

---

## Mittwoch, den 6. August.

Nachmittag.

**Vierte Sitzung.**

Vorsitzender: Herr Bowditch.

## On eye-movements produced by unilateral and bilateral excitation of the cortex cerebri of the monkey

by

**E. A. Schäfer** and **J. W Mott.**

The authors demonstrated the effects of 1. unilateral, 2. bilateral excitation of the frontal and occipital regions of the cerebral hemispheres which are concerned in producing movements of the eyes, and 3. the effect of simultaneous excitation of the frontal area of the one side of the brain and the occipital region of the other side. The demonstration was prefaced by explanatory observatious by Professor Schäfer and was followed by some remarks by Professor H. Munk (Berlin) and Professor Horsley (London). The facts which were demonstrated have been published in »Brain«, July 1890, and need not, therefore, be here detailed. —

Discussion.

Mr. **Horsley** speaking for Dr. Beevor and himself thought that the differences observed in the very difficult and beautiful experiments

of Professors Schäfer and Mott were possibly due to the greater amount of cortical representation in the larger animal, and that the most remarkable effect of interference after bilateral excitation might be due to polarisation. —

## Thesen zur Zuckerbildung im Thierkörper

von

**J. Seegen** (Wien).

### 1. Die Zuckerbildung ist eine normale Function der lebenden Leber.

Ich habe im Vereine mit Kratschmer bei einer grossen Zahl von Thieren die dem eben getödteten oder noch lebenden Thiere excidirte Leber auf Zucker untersucht und wir haben ausnahmslos einen Zuckergehalt von 0,4—0,5 pCt. gefunden. Der Zuckergehalt ist doppelt so gross, als ihn Bernard gefunden hat, was damit zusammenhängt, dass wir durch langes Bearbeiten der Leber dieselbe vollständig erschöpft haben. Der Zucker wächst bekanntlich in der ausgeschnittenen Leber allmälig an und steigt schliesslich bis auf 3 pCt. und darüber. Darin sollte ein Beweis liegen, dass die Zuckerbildung eine Leichenerscheinung sei. Wenn die excidirte Leber in siedendes Wasser oder in eine Kältemischung geworfen wurde, hörte die weitere Zuckerbildung auf, und Pavy meinte, dass er durch diesen Vorgang den Zustand, wie er im Leben war, fixirt habe. Aber das Gegentheil ist richtig. Die Zuckerbildung ist eine Function der lebenden Zelle; die Leistungsfähigkeit der Zelle erlischt nicht mit dem Tode des Thieres; sie hält noch viele Stunden an, und ich habe experimentell erwiesen, dass man durch arteriell erhaltenes Blut die Leistungsfähigkeit der Zelle zu steigern vermag, so dass die Zuckerbildung eine grössere wird, als in einem Controlstücke, welches nicht mit Blut in Berührung war. Durch Eintauchen in siedendes Wasser oder in eine Kältemischung wurde nicht, wie Pavy meinte, eine Fermentwirkung gehemmt, sondern die Leistungsfähigkeit vernichtet. Ich habe ferner in mehr als 60 Versuchen das Blut der Vena portae, wie jenes der Lebervene, getrennt gesammelt und auf Zucker untersucht; ausnahmslos enthielt das aus der Leber strömende Blut einen grösseren Zuckergehalt als das in die Leber eingetretene. Man hat dieses Zuckerplus als das Resultat einer anomalen Zuckerbildung zu erklären gesucht, welche hervorgerufen ist durch die zur Gewinnung des Lebervenenblutes nöthigen operativen Eingriffe. Der Leberinsult nach den Einen, die Circulationsstauungen nach den Anderen sollten diese anomale Zuckerbildung veranlassen, und zwar sollte in Folge dieser Ereignisse ein Theil des Leber-Glykogens sich in Zucker umwandeln. Es ist erstens nicht der geringste Beweis dafür erbracht, dass in Folge von Leber-Hyperämie oder in Folge eines Leberinsults Glykogen in Zucker übergeht. Ich habe im Gegentheile, wie wir weiter hören werden, den Beweis erbracht, dass das Glykogen an der Leber-Zuckerbildung unbetheiligt ist. Ich habe ferner in zahlreichen Versuchen nachgewiesen, dass die Leber, welche durch Blut leistungsfähig erhalten wird, nicht blos Zucker bildet, ohne den Gly-

kogen-Bestand anzutasten, sondern dass auch die Summe der Kohlehydrate vermehrt wird, und die Leber, welche zu diesen Versuchen genommen wurde, wurde in kleine Stücke zerschnitten oder in der Fleisch-Schneidemaschine zerkleinert. Diesen Thatsachen gegenüber klingt es eigenthümlich, die Zuckervermehrung im Lebervenenblut auf Umsetzung des Glykogens in Folge der durch den operativen Eingriff bewirkten Reizung beziehen zu wollen.

II. Der Nahrungszucker, resp. das Leber-Glykogen ist an der Zuckerbildung in der Leber unbetheiligt.

Für die Zuckerbildung aus Glykogen wurde nie ein Beweis erbracht. Bernard hat, nachdem er zugleich mit Hensen das Glykogen entdeckt hatte und seine Identität mit Amylum festgestellt war, aus Analogie geschlossen, dass aus dem Glykogen mit Hülfe eines in der Leber vorhandenen Fermentes der Zucker entstehe, ebenso wie das vegetabilische Amylum durch die Einwirkung von Diastase in Zucker umgewandelt wird. Dass diese Analogie keine zutreffende ist, geht schon daraus hervor, dass die gebildeten Zuckerarten ganz verschieden sind. Der Zucker der Leber ist Traubenzucker, während der in der Pflanze gebildete Zucker Maltose ist. Ich war ferner in meinen ausgedehnten, nach Wittich's Methode ausgeführten Versuchen niemals im Stande, ein Leberferment zu finden. Aus der gekochten Leber kann man ebenso wie aus der frischen Leber eine minimale Spur eines diastatischen Fermentes extrahiren; dieses Ferment ist allen Eiweisskörpern gemeinsam und man kann mit Hülfe derselben ganz minimale diastatische Wirkungen erzielen. Ich habe aber direct abermals bei zahlreichen Thieren — Hunden, Kaninchen, Meerschweinchen — nachgewiesen, dass der Zucker in der Leber anwachsen kann, ohne dass das Glykogen in seinem Bestande alterirt wird. Andere Forscher, die diese Angaben controlirten, wie Böhm und Hoffmann, Delprat, Girard, Panormov, theilten Versuche mit, bei welchen der Zuckerzunahme in der todten Leber eine Glykogenabnahme gegenüberstand, und sie schlossen daraus, dass der Zucker aus dem Glykogen entstanden sei. Der Irrthum ist dadurch veranlasst, dass das Glykogen gleichfalls nach dem Tode abnimmt; aber diese Abnahme trifft nicht in jene Zeit, in welcher die Zuckerzunahme am grössten ist. Der grösste Theil der Zuckerzunahme fällt in die erste Stunde nach dem Tode, und wir sehen ausnahmslos, bei Hunden zumindest, dass in dieser Zeit das Glykogen vollständig intact bleibt. Erst allmälig tritt der Glykogenschwund ein, wenn noch die Zelle für Zuckerbildung leistungsfähig ist. Wenn man sich davon überzeugen will, dass der Zucker nicht auf Kosten des Glykogens gebildet wird, muss man, und zwar bei Hunden, ein Leberstück untersuchen, welches dem lebenden oder eben getödteten Thiere extrahirt wird, und damit den Zuckergehalt und Glykogengehalt eines zweiten Stückes vergleichen, welches 30—40 Minuten oder eine Stunde nach dem Tode untersucht wurde. Man wird dann ausnahmslos eine Zuckerzunahme finden, ohne dass das Glykogen in seinem Bestande geändert ist. Dieser Cardinalpunkt wird unbeachtet gelassen und es werden meistens Leberstücke verglichen, von denen das eine etwa 10 bis 20 Minuten oder noch später nach dem Tode und das andere viele

Stunden nach dem Tode von der Leber abgetrennt und untersucht wurde. In diesem zweiten Leberstücke hat schon häufig ein Glykogenschwund stattgefunden, und dieser wird zur Erklärung der gleichzeitigen Zuckerzunahme herbeigezogen. Dass kein Zusammenhang zwischen diesen beiden Vorgängen besteht, geht auch schon daraus hervor, dass die Glykogenabnahme mit der Zuckerzunahme nie parallel geht, dass sie meist erst beginnt, wenn schon ein grosser Theil des Zuckers, der in der aus dem Thierleibe entfernten Leber entsteht, bereits gebildet ist, dass in den späteren Stunden der Glykogenschwund grösser ist, als der Zuckerzunahme entspricht, und dass diese endlich ganz sistirt ist, wenn noch eine grosse Menge Glykogen vorhanden ist. Die Unabhängigkeit der Zuckerbildung von Glykogen geht auch daraus hervor, dass in den glykogenreichen Lebern der mit Kohlenhydraten gefütterten Thiere, wie in den glykogenarmen der Fett- und Hungerthiere der Zuckergehalt in gleicher Weise von 0,5 pCt. bis auf 3 pCt. und darüber anwächst. Ich habe ferner bei einem Fuchs, dessen Glykogenbestand überhaupt nur 0,7 betrug, den Zuckergehalt auf 1,9 anwachsen sehen; ich habe aber auch experimentell erwiesen, dass kein Zusammenhang zwischen Zuckerbildung und Glykogenschwund besteht, und diese Experimente sind sehr einfach nachzuahmen. Wenn man die excidirte Leber mit Blut zusammenbringt, wird die Leistungsfähigkeit der Zelle erhöht, und wenn ein solches Stück mit einem nicht mit Blut behandelten Controlstück verglichen wird, enthält dasselbe nicht blos mehr Zucker, sondern es ist die Gesammtsumme der Kohlehydrate grösser, als der Zuckerzunahme entspricht, d. h. es wurden nebst dem Zucker auch noch andere Kohlehydrate neu gebildet.

## III. Das Material für die Zuckerbildung bilden die Albuminate und das Fett.

Ich habe grosse Reihen Fütterungsversuche angestellt, bei welchen die Thiere ausschliesslich mit Fleisch oder mit Fett gefüttert wurden oder auch bis nahe zur Inanition hungerten. Der Zuckergehalt des aus der Leber strömenden Blutes war bei allen diesen Fütterungsversuchen nahezu doppelt so gross als der Gehalt des in die Leber eintretenden Blutes. Dass aus Albuminaten Zucker gebildet werden kann, wird heute wohl nicht mehr bezweifelt. Ich habe bereits vor nahezu 30 Jahren darauf hingewiesen, dass bei Diabetikern der schweren Form Zucker ausgeschieden wird, auch wenn nicht ein Atom Zucker mit der Nahrung eingeführt wird. Külz und v. Mering haben dies dann bei unter Controle gestandenen und ausschliesslich mit Fleisch gefütterten Spitalskranken gleichfalls nachgewiesen. Ferner hat Bernard längst festgestellt, dass Leberglykogen auch bei ausschliesslicher Fleischfütterung entsteht. Die Thatsache, dass die Leber im Stande sei, aus Fett Zucker zu bilden, wird mit Skepsis aufgenommen, weil sie noch mit unserer heutigen Anschauung im Widerspruch ist. Ich will davon absehen, dass ich experimentell nachgewiesen habe, dass die durch arterielles Blut lebend erhaltene Leber, welche mit Fett-Emulsionen oder mit Seifen zusammengebracht wird, 50 pCt. und darüber mehr Zucker enthält, als ein in gleicher Weise, aber ohne Fett behandeltes Controlstück. Weit schlagender sind, weil es sich

um grössere Zuckermengen handelt, die Fütterungsversuche. Bei den Fettfütterungen, wie bei den Hungerversuchen, wurde der Stickstoff des ausgeschiedenen Harnes bestimmt und nachgewiesen, dass das umgesetzte Eiweiss auch nicht für die Zuckerbildung eines Tages ausgereicht hätte. Die in Leber und Muskeln vorhandene Glykogenmengen hätten ebenfalls nur einen kleinen Bruchtheil des gebildeten Zuckers liefern können. Der grösste Theil des gebildeten Zuckers muss also aus Fett entstanden sein. Die längst bekannte Thatsache, dass die Pflanze im Stande ist, aus Oelsamen Stärkemehl zu bilden und zwar in einer Menge, die dem Gesammtgewichte der in den Samen befindlichen Fettkörper entspricht, beweist, dass der Organismus eine solche Bildung zu vollbringen vermag.

IV. Die Zuckerbildung in der Leber ist eine Function von grossem Umfange.

Die Menge des Zuckers, welche in einer Zeiteinheit in's Blut gelangt, ist fest zu stellen, wenn man einerseits weiss, wie gross die Zuckermenge ist, durch welche das Lebervenenblut den Zuckergehalt des Pfortaderblutes übertrifft, wenn man zweitens die Blutmenge kennt, welche in der gleichen Zeiteinheit durch die Leber strömt. Zur Feststellung des ersten Factors bildeten meine vergleichenden Zuckerbestimmungen in den beiden Blutarten die Grundlage. Im Durchschnitt aus mehr als 60 Versuchen fand ich, dass der Zuckergehalt des Lebervenenblutes um 80—100 pCt. grösser ist als der des Pfortaderblutes, d. h. dass das Blut in der Leber 0,1 gr Zucker aufnimmt. Um die Blutmenge, welche die Leber durchströmt, annähernd kennen zu lernen, habe ich im Verein mit v. Basch an mehreren Thieren durch eine von der Milzvene in den Pfortaderstamm geführte Canule die Blutmenge gemessen, welche in der Zeiteinheit durch die Pforte in die Leber strömen würde. Als Mittel aus der in einer Zeiteinheit aufgefangenen Blutmenge berechnete sich für ein 10 kg schweres Thier die Menge, welche innerhalb 24 Stunden in die Leber eintritt, auf etwa 200 Liter. Da wir uns den Einwurf machen mussten, dass die gefundene Ziffer dem Verhältnisse im Leben nicht entspricht, weil in unseren Versuchen das Blut frei ausströmen konnte, während das Einströmen in die Leber in Folge des verwickelten Capillarsystemes langsamer von Statten geht, haben wir in einer zweiten Versuchsreihe das Blut unter einem Drucke von 8,2 mm ausströmen lassen, was annähernd dem Druck entspricht, unter welchem das Bluf in die Leber einströmt. Es ergab sich, dass bei einem Hunde von 10 kg Körpergewicht 144 Liter Blut durch die Leber strömen würden. Bei dieser Blutmenge ist das Blut nicht in Rechnung gezogen, welches aus der Milz in die Leber strömt, ferner jenes, welches durch die Leberarterie der Leber zugeführt wird. Die Menge steht weit zurück hinter jener Blutmenge, welche andere Forscher, wie Bleile, Flügge und Heidenhain, als Durchströmungsmenge auf anderem Wege berechnet haben. Die Durchschnittsziffer für die Zuckeraufnahme in der Leber betrug 0,1 gr. Es wurden also bei einem Thiere von 10 kg Körpergewicht ungefähr 144 gr Zucker innerhalb 24 Stunden aus der Leber in die Circulation gebracht. Wir wissen freilich nicht, ob die Zuckerbildung

constant von Statten geht, und wenn dies der Fall ist, ob die Zuckerbildung eine gleichmässige ist. Für die Stätigkeit der Zuckerbildung spricht der Umstand, dass wir ausnahmslos den Zuckergehalt der Lebervene vergrössert fanden, trotzdem die Untersuchungen unter den verschiedensten Ernährungsbedingungen, unmittelbar nach einer reichen Mahlzeit, 10—15 Stunden nach der Mahlzeit oder nach vielen Hungertagen gemacht wurden. Wir hätten, wenn die Zuckerbildung keine continuirliche wäre, doch auch einmal in unseren Versuchen auf die Periode des Stillstandes treffen müssen. Die Stätigkeit ist ferner dadurch bewiesen, dass der Zuckergehalt des arteriellen Blutes bei einem Thier unter den verschiedensten Ernährungsbedingungen in sehr geringen Grenzen schwankt; da, wie wir später erfahren werden, die Zuckerumsetzung ununterbrochen von Statten geht, muss gewiss Vorsorge getroffen sein, dass auch der Ersatz für den Zuckerverbrauch ununterbrochen geboten werde. Die Intensität der Function ist, wie die jeder Secretion, wahrscheinlich sehr verschieden und durch viele Factoren beeinflusst. Darauf deutet schon das in ziemlich weiten Grenzen schwankende Zuckerplus der Lebervene. Das gefundene Mittel von 0,1 gr könnte man als mittlere Zuckerausfuhr mit Recht annehmen, aber, wenn ich selbst die kleinste Ziffer, die ich als Zuckerplus der Lebervene gefunden, nämlich 0,05 gr als Befrachtungsgrösse annehme, würde sich noch immer ergeben, dass bei dem Hunde von 10 kg mehr als 70 gr Zucker innerhalb 24 Stunden in die Circulation gelangen und, da die Blutmenge zweier Thiere im Verhältnisse steht zu ihrem Körpergewicht — sie beträgt bekanntlich 1/13 des Körpergewichtes — würde bei einem Menschen von 70—80 kg die 7—8 fache Menge Zucker in die Circulation gelangen, vorausgesetzt, dass die Grösse der Zuckerbildung in der Leber die gleiche wie beim Hunde ist. Es wird dies natürlich nie experimentell festgestellt werden können; aber schon der Umstand, dass der Zuckergehalt des Blutes beim Menschen nicht geringer, sondern etwas grösser ist als bei den andern von mir untersuchten Thieren — Hund, Kalb, Ochs — macht es mehr als wahrscheinlich, dass die Grösse der Zuckerbildung nicht geringer ist, als bei jenen Thieren, bei welchen der Umfang dieser Bildung durch direkte Versuche annähernd bestimmt werden konnte.

### V. Der in das Blut gelangende Leberzucker wird ununterbrochen umgesetzt.

Es ist das durch Ausschaltungsversuche direct erwiesen. Bock und Hoffmann haben eine grosse Reihe solcher Ausschaltungsversuche gemacht und sie fanden, dass das Blut zwischen 50—80 Minuten nach der Ausschaltung, je nach der angewendeten Methode, vollständig zuckerfrei wurde. Minkowski hat eine grosse Reihe von Versuchen an Gänsen angestellt, die vollständig entlebert wurden. Die Thiere überlebten den Eingriff bis über 20 Stunden, und es stellte sich heraus, dass das Blut der so behandelten Thiere nach einiger Zeit vollständig zuckerfrei war. Ich habe 3 Ausschaltungsversuche an Hunden ausgeführt und habe den Zuckergehalt des Carotisblutes vor der Ausschaltung und 30—60 Minuten nach der Ausschaltung bestimmt. Der Zuckergehalt war nach dieser Zeit auf die Hälfte, in einem Falle sogar

nahezu auf 1/4 des früheren Bestandes gesunken. Auf die Frage, wo die Umsetzung vor sich geht, will ich mich hier nicht einlassen. Ich habe eine grosse Reihe von Versuchen ausgeführt, die darauf hinwiesen, dass der Zuckergehalt des Blutes bei gewöhnlicher Zimmertemperatur sehr rasch abnimmt, dass ferner im Blute, welches man durchlüftet, eine grosse Menge zugesetzten Zuckers — 1 g und darüber — innerhalb 24 Stunden verschwindet. Doch unterliegt es wohl kaum einem Zweifel, dass die Oxydation des Zuckers zum grossen Theil in den Gewebszellen stattfindet.

VI. Der Blutzucker ist die Kraftquelle für alle Körperleistungen.

Dieser Schluss ergiebt sich naturgemäss aus dem früheren. Wenn die Zuckerbildung eine normale Function der Leber bildet, wenn der Umfang dieser Function ein so grosser ist, wie wir dies experimentell festgestellt haben, dann muss nothwendig ein grosser Theil der Nahrung zur Zuckerbildung verwendet werden. Ich habe, um ein Beispiel anzuführen, bei einem Thiere von 41 kg gefunden, dass die Blutmenge, welche innerhalb 24 Stunden die Leber durchströmt, 433 Liter betrug. Bei diesem Thier war der Zuckergehalt des in die Leber einströmenden Blutes 0,112 pCt. und des ausströmenden Blutes 0,256 pCt. Die Zuckerzunahme betrug 0,144. Wenn aber auch die gefundene Durchschnittsziffer von 0,1 als Grundlage der Berechnung genommen würde, hätte dieses Versuchsthier innerhalb 24 Stunden 433 g Zucker aus der Leber in die Circulation geführt. In 100 g Traubenzucker sind enthalten 40 g Kohlenstoff. Für die Bildung von 433 g Zucker mussten verbraucht werden 173 g Kohlenstoff, und wenn dieser Kohlenstoff ausschliesslich aus Eiweisskörpern stammt, ist derselbe enthalten in 323 g Eiweiss: bei Ernährung mit magerem Fleisch braucht das Thier 1300 g Fleisch, um den für die Zuckerbildung nöthigen Kohlenstoff dem Körper zuzuführen. Ein Thier von diesem Körpergewicht braucht, um aul seinem Bestande zu bleiben, circa 1500 g Fleisch, wenn es ausschliesslich mit Fleisch gefüttert wird. Dieses Fleisch enthält 200 g Kohlenstoff, wenn davon etwa 15—20 g zur Bildung von Harnstoff verwendet werden, diente nahezu der gesammte übrige Kohlenstoff der Nahrung für die Zuckerbildung. In dem Blutzucker ist also nahezu das ganze Brennmaterial der Eiweissnahrung enthalten, und es ergiebt sich mit zwingender Nothwendigkeit, dass der Blutzucker die ausschliessliche Kraftquelle für die Leistungen des Körpers, für Wärmebildung und und mechanische Arbeitsleistung, bildet.

VIII. Die Glykogenbildung steht im innigsten Verhältnisse zur eingeführten Nahrung.

Es ist dies durch zahlreiche Versuche von Pavy, Weiss, Tscherinof und vielen Anderen erwiesen. Der geringste Glykogengehalt findet sich bei Fett- und Hungernahrung, während er bei Zucker- und Dextrinfütterung bis auf 12 pCt. steigt. Die grosse Frage ist: Was geschieht mit dem Glykogen? Dass es sich in der Leber nicht in's Unendliche anhäuft, wissen wir. Es gelangt selbst bei der reichsten Fütterung mit Kohlehydraten bald an eine obere Grenze, über die es nicht an-

steigt. Es muss also in irgend einer anderen Weise umgewandelt und aus der Leber geführt werden. Dass dies nicht in Form von Zucker geschieht, glaube ich bewiesen zu haben. Andererseits kann es ja gar keinem Zweifel unterliegen, dass auch die Kohlehydrate, also auch das aus ihnen gebildete Glykogen, eine Kraftquelle für Arbeitsleistung bilden muss, da wir sehen, dass viele Menschen, ja selbst ganze Nationen, Kohlehydrate als wichtigste Nahrungsmittel einführen. Es muss also ein Zwischenglied gebildet werden, aus welchem dann der Zucker entsteht. Ein solches Glied wäre das Fett. Pavy hat schon darauf hingewiesen, dass aus Glykogen Fett entsteht. Die Erfahrung spricht dafür, dass bei überreicher Ernährung von Kohlehydraten der Körper viel Fett ansetzt. Das Fett, das sich überall ablagern kann, wäre ein sehr wichtiger Reservestoff für Zuckerbildung. Es wäre auch möglich, dass ein Theil des Leberglykogens durch das Blut in die Muskeln geführt wird und sich dort als Glykogen ablagert. Es wäre mit dieser Annahme nicht in Widerspruch, dass von den meisten Forschern Glykogen im Blute nicht nachgewiesen werden konnte; es könnte die Ueberführung so langsam und in so minimaler Menge von Statten gehen, dass wir dieselbe durch unsere Mittel nicht immer finden können. Aber, wie gesagt, darüber ist noch nichts festgestellt, und es gehörte zu den schönsten Aufgaben der Forschung, die Art der Verwendung des Glykogens für die Zwecke des Thierkörpers kennen zu lernen. —

### Discussion.

**E. Drechsel** bemerkt hierzu, dass ausser Zucker und Glykogen in der Leber auch noch das von ihm beschriebene Jecorin enthalten ist, welches bei seiner Zersetzung Zucker liefert, wie dieser alkalische Kupferlösung stark reducirt und deshalb bei den gewöhnlichen Zuckerbestimmungen immer mit dem Zucker zugleich bestimmt wird, bezw. dessen Menge zu gross finden lässt. –

## Ueber die Einwirkung des Sauerstoffmangels auf den Stoffwechsel der Organe

von

**Felix Hoppe-Seyler** (Strassburg).

Es ist eine wohlbekannte, durch zahlreiche Versuche gestützte Erfahrung, dass bei starker CO-Vergiftung im Harn gährungsfähiger Zucker auftritt. Da diese Zuckerausscheidung auch bei Einwirkung verschiedener anderer Stoffe erscheint, welche zugleich eine Wirkung auf die Nerven erkennen lassen, glaubte man vielfach, dass man auch dem CO eine solche Wirkung hier zuschreiben müsse. Man kennt aber die Wirkung des CO auf den Organismus besser, als die der andern Stoffe, und es ist auch in obiger Beziehung zunächst zu prüfen, ob nicht die Einwirkung des CO auf den Gehalt des arteriellen Blutes an lockergebundenem Sauerstoff als die Ursache der Zuckerausscheidung anzusehen sei. Es ist aus den Ergebnissen der höchsten Luftschifffahrt bis über 8000 Meter über Meeresniveau bekannt, dass die starke

Verminderung der Sauerstoffpression gleichfalls grösste Muskelschwäche und Bewusstlosigkeit herbeiführt, wie sie als Wirkung des CO bekannt ist.

Herr Araki hat nun auf meine Veranlassung die Erscheinungen untersucht, welche bei reinem Sauerstoffmangel in der Respirationsluft bei Hunden erfolgen, und gefunden, dass auch hier diese Ausscheidung von gährungsfähigem Zucker bis zu 3—4 pCt. und mehr im Harn erfolgt, dass ferner hierbei ebenso wie bei der CO-Vergiftung etwas Albumin und reichlich Milchsäure ausgeschieden wird.

Wir sind mit der weiteren Feststellung dieser Thatsachen und der Einwirkung des Sauerstoffmangels local in den einzelnen Organen bei mangelhafter Circulation durch operative Eingriffe, sowie durch pathologische Veränderungen auch bezüglich anderer Stoffe ausser Eiweiss, Zucker, Milchsäure beschäftigt. Ich glaube aber schon jetzt das reichliche Auftreten von Milchsäure bei Leberexstirpation etc. auf die unvermeidliche Störung der Circulation bei dieser Operation zurückführen zu dürfen. —

## Ueber das Oxyhämoglobin und seine Spaltungsproducte

von

**Felix Hoppe-Seyler** (Strassburg).

Das krystallisirte Oxyhämoglobin, welches aus dem Blute ziemlich leicht in reinem Zustande gewonnen werden kann, nimmt das Interesse des Physiologen in mehreren Hinsichten in Anspruch. Ausser seinem Gehalte an Eisen in eigenthümlicher organischer Verbindung und der Abspaltung von indifferentem Sauerstoff bei starker Abnahme der Sauerstoffpression in seiner wässerigen Lösung ist die Spaltung des vom indifferenten Sauerstoff befreiten Hämoglobin in Hämochromogen und Albuminstoff von hohem Interesse, indem hier der letztere als einfaches Spaltungsproduct gewonnen wird. Bei dieser Spaltung geht der ganze Eisengehalt in das Hämochromogen, der Schwefelgehalt in den Eiweissstoff über. Wen nun die Annahme gerechtfertigt erscheint, dass im Molecul Oxyhämoglobin nur ein Atom Eisen enthalten sei und bei der Spaltung desselben ein Moleculeiweissstoff entstehe, so ergeben die Verhältnisse von Eisen und Schwefel, wie sie im Oxyhämoglobin gefunden werden, die Anzahl der Atome Schwefel im entstehenden Eiweissmolecul. Von dieser Annahme ausgehend, habe ich in einer Reihe von Analysen im Oxyhämoglobin aus Pferdeblut, 8 bis 11 g Substanz in jeder Analyse, den Gehalt an Eisen und an Schwefel neuerdings unter möglichsten Cautelen bestimmt und 0,37 – 0,39 pCt. Eisen und 0.42—0,44 pCt. Schwefel gefunden, so dass in dem als Spaltungsproduct aus dem Oxyhämoglobin enthaltenen Eiweissstoff zwei Atome Schwefel angenommen werden müssen und die Grösse des ganzen Eiweissmoleculs hieraus berechnet werden kann. Die Messungen von Hüfner ergeben für 100 gr Oxyhämoglobin 150 cbcm O, von 0° und 760 mm Druck. Dies entspricht für obigen Eisengehalt und Schwefelgehalt des Oxyhämoglobin einer lockeren Bindung von zwei Atomen Sauerstoff (32) auf ein Atom Eisen (56) und zwei Atome

Schwefel (64). Das Oxyhämoglobin enthält hiernach Eisen 0,39 pCt., Schwefel 0,446 pCt., locker gebundenen Sauerstoff 0,223 pCt. —

Discussion.

Im Anschluss an den ersten Vortrag erinnert **N. Zuntz** (Berlin) daran, dass er bereits vor Jahren gezeigt hat, das der Curare diabetes nicht durch das Gift an sich erzeugt wird, sondern nur zu Stande kommt, wenn Sauerstoffmangel besteht. —

## Ueber basische Spaltungsproducte des Caseïns

von

**E. Drechsel.**

Vor etwa Jahresfrist habe ich nachgewiesen, dass bei der Zersetzung des Caseïns durch Kochen mit conc. Salzsäure und etwas Zinnchlorür (nach der Methode von Hlasiwetz und Habermann) ausser den von diesen Forschern gefundenen Producten auch noch mehrere Basen entstehen. Die Ausdehnung dieser Versuche auf andere Eiweisskörper hat ergeben, dass diese sich ganz ähnlich wie Caseïn verhalten; Herr Fischer hat in meinem Laboratorium die aus Leim entstehenden Basen untersucht und wird dieselben demnächst in seiner Dissertation beschreiben, und Herr Dr. Siegfried hat nachgewiesen, dass auch pflanzliches Eiweiss, speciell Conglutin, bei der Zersetzung Basen entstehen lässt. Die Trennung derselben bietet grosse Schwierigkeiten dar, da ihre Salze in Wasser sehr leicht löslich sind und deshalb durch Krystallisation nur schwer getrennt werden können; bis jetzt ist es gelungen, drei derselben zu isoliren, doch liegen genug Anzeichen vor, aus denen man schliessen muss, dass in den Mutterlaugen noch andere vorhanden sind[1]). Im Allgemeinen scheinen hier ähnliche Verhältnisse obzuwalten, wie bezüglich der Amidosäuren, d. h. die verschiedenen Eiweisskörper liefern nicht immer dieselben Basen in denselben Mengen und Verhältnissen, doch sind diese Untersuchungen noch nicht genügend weit vorgeschritten, als dass man bestimmte Schlüsse aus ihnen ziehen könnte. Ich will mich auch deshalb darauf beschränken, im Folgenden einige Resultate mitzutheilen, die zunächst am Caseïn gewonnen worden sind.

In meiner ersten Mittheilung habe ich ein schön krystallisirendes Platindoppelsalz von der Formel: $C_8 H_{18} N_2 O_2 Cl_2 Pt Cl_4 + H_2 O$ beschrieben; neuerdings habe ich aus dem Basengemisch, welches aus einer grösseren Menge Caseïn erhalten worden war, ein anderes, in prachtvollen Prismen krystallisirendes Chlorhydrat: $C_6 H_{14} N_2 O_2$ 2 H Cl (oder $C_3 H_7 NO$ H Cl) isolirt, welches in Wasser sehr leicht löslich ist. Ausserdem gelang es mir, noch eine dritte Base in Form eines Doppelsalzes, einer Verbindung ihres Nitrates mit salpetersaurem Silberoxyd, abzuscheiden. Dieses Salz, auf dessen Darstellung ich hier nicht näher eingehen will,

[1]) So will ich nur anführen, dass man eine schwer lösliche Silberverbindung aus dem Gemenge abscheiden kann, während die entsprechenden Verbindungen der anderen Basen leicht löslich sind.

krystallisirt in prachtvollen langen, weissen, etwas silberglänzenden Nadeln, welche sich am Lichte allmählig röthlich färben, in Wasser leicht löslich sind und aus dieser Lösung durch Alkohol und noch besser durch einen weiteren Zusatz von Aether, gefällt werden; zunächst ist der Niederschlag ölig, wird aber beim Stehen bald krystallinisch. Die Analyse dieses Salzes führt zu der Formel: $C_6 H_{13} N_3 O_2 HO NO_5 + AgO NO_5$, in welcher höchst wahrscheinlich ein Molekul Krystallwasser angenommen werden muss. Der empirischen Zusammensetzung nach konnte der Körper $C_6 H_{13} N_3 O_2$ oder $C_6 H_{11} N_3 O$ ein Kreatin oder ein Kreatinin sein, da er der Formel nach mit diesen Verbindungen homolog ist: eine Entscheidung über die Richtigkeit dieser Ansicht schien dadurch herbeigeführt werden zu können, dass man sein Verhalten gegen kochendes Barytwasser untersuchte. War nämlich die Ansicht richtig, so war zu erwarten, dass er beim Kochen mit Barytwasser Harnstoff liefern werde, denn Kreatin lässt solchen bei der gleichen Behandlung nach Liebig entstehen, und Kreatinin wird bekanntlich durch Behandlung mit Alcalien wenigstens theilweise in Kreatin übergeführt, muss also auch Harnstoff liefern. Ich habe deshalb 10 g des genannten Doppelsalzes in Wasser gelöst, durch einen kleinen Ueberschuss von Chlorbaryum zunächst von Silber befreit und das Filtrat vom Chlorsilber ca. 25 Minuten lang mit überschüssigem Barytwasser im Sieden erhalten. Nach Abscheidung des überschüssigen Baryts gelang es mir nun in der That, aus der Lösung ca. 1g salpetersauren Harnstoff zu isoliren, eine ganz beträchtliche Menge, wenn man bedenkt, dass erstens die Spaltung des Kreatins durch Barytwasser nicht glatt verläuft und zweitens der schon gebildete Harnstoff der Gefahr ausgesetzt ist, durch den Baryt sofort weiter zersetzt zu werden. Ich habe sodann den salpetersauren Harnstoff in reinen Harnstoff übergeführt und dessen Natur durch seine Reactionen völlig sicher gestellt. Er krystallisirte in den bekannten langen, flachen, dem Kalisalpeter ähnlichen Prismen; seine wässrige Lösung gab mit Salpetersäure, Oxalsäure, Palladiumchlorür, salpetersaurem Quecksilberoxyd die bekannten für Harnstoff charakteristischen Niederschläge (der quecksilberhaltige löste sich sofort auf Zusatz von etwas Kochsalz), sie reagirte neutral und wurde durch Goldchlorid nicht gefällt. Der trockene Harnstoff schmolz beim Erhitzen und in höherer Temperatur wurde die Schmelze unter Gasentwickelung und Bildung eines öligen Sublimats allmälig fest; das Sublimat erstarrte beim Erkalten krystallinisch, löste sich leicht in Wasser und gab mit Kupfervitriol und Natronlauge die bekannte Rothfärbung des Biurets. Der fest gewordene weisse Rückstand löste sich in Wasser nur sehr wenig, etwas mehr in Ammoniak, und diese Lösung gab mit einer ammoniakalischen Kupferlösung nach kurzer Zeit violettrothe prismatische Kryställchen; in verdünnter Natronlauge löste sich der Rückstand sehr leicht und schied auf Zusatz von conc. Natronlauge beim Erhitzen zum Sieden schöne farblose Nädelchen ab. Durch diese beiden Reactionen ist also die Gegenwart von Cyanursäure sicher nachgewiesen. Endlich ergab eine mit allerdings nur 0,0969 g Substanz von Herrn Dr. Siegfried ausgeführte Stickstoffbestimmung nach Dumas einen Gehalt von 47,29 pCt., während Harnstoff 46,67 pCt. davon enthält.

Durch die beschriebenen Reactionen und das Resultat der Stickstoffbestimmung ist mit völliger Sicherheit dargethan, dass bei der Spaltung der Base $C_6 H_{13} N_3 O_2$, welche als Lysatin bezw. Lysatinin (falls ihr die Formel $C_6 H_{11} N_3 O$ zukommt) bezeichnet werden mag, durch Kochen mit Baryt wirklich Harnstoff entsteht, und da diese Base auch aus anderen Eiweissstoffen, wie Leim und Conglutin erhalten werden kann, so ist damit zugleich ein Weg gefunden worden, um Harnstoff aus Eiweiss zu erhalten. Das ist aber ein Problem, welches schon mehrere Forscher vor mir angelegentlich beschäftigt hat. Es besteht indessen ein ganz wesentlicher Unterschied zwischen meinem Resultate und denen meiner Vorgänger. Diese nämlich, und zuerst A. Béchamp, gingen von der Ansicht aus, dass der Harnstoff ein Oxydationsproduct des Eiweisses sei, und deshalb behandelten sie das Eiweiss in alkalischer Lösung mit Permanganat. Béchamp nun behauptet, Harnstoff auf diese Weise aus Eiweiss erhalten zu haben; Städeler dagegen und O. Loew erhielten nur negative Resultate, als sie die Versuche von Béchamp wiederholten. Dann beschrieb Ritter neue Versuche, welche die Angaben von Béchamp bestätigten; aber Tappeiner konnte ebensowenig wie Städeler und O. Loew Harnstoff nach der Methode von Béchamp erhalten. Später nun hat F. Lossen diese Versuche mit der Abänderung wiederholt, dass er dem Reactionsgemische Magnesiasulfat zusetzte und er fand, dass bei dieser Oxydation zwar nicht Harnstoff, wohl aber etwas Guanidin entsteht. Wenn man bedenkt, dass Kreatin eine methylguanidirte Essigsäure ist und dass es bei Behandlung mit Quecksilberoxyd Methyluramin, d. h. Methylguanidin liefert, so kann man nicht daran zweifeln, dass das von Lossen gefundene Guanidin aus dem Lysatin stammt. Bevor aber dieses bekannt war, konnte man auch annehmen, dass das Guanidin aus einem Xanthinkörper stamme, denn bekanntlich liefert Guanin bei der Oxydation ebenfalls Guanidin.

Meinen Vorgängern war es also gelungen, unter den Oxydationsprodukten des Eiweisses Guanidin aufzufinden, und im Hinblick auf die Bildung des Guanidins aus Guanin durch Salzsäure und chlorsaures Kali, sowie auf die des Methylguanidins durch Oxydation des Kreatins mit Quecksilberoxyd stehe ich nicht an, dieses Guanidin wirklich für ein Oxydationsprodukt, und zwar des Lysatins anzusehen, eine Ansicht, welche ich noch experimentell zu bestätigen hoffe. Anders dagegen steht es mit der von mir nachgewiesenen Bildung von Harnstoff — dieser ist kein Oxydations-, sondern ein hydrolytisches Spaltungsprodukt des Eiweisses. Wird dieses nach Hlasiwetz und Habermann durch Kochen mit Salzsäure und Zinnchlorür zersetzt, so verhindert letzteres jede Oxydation des Eiweisses, es entsteht aber durch Hydrolyse Lysatin, und dieses zerfällt beim Kochen mit Barytwasser wiederum ohne Oxydation in Harnstoff und andere krystallisirbare Producte, mit deren Untersuchung ich noch beschäftigt bin.

Die Bedeutung meiner Versuche für den thierischen Stoffwechsel liegt auf der Hand. Dieselben zeigen unwiderleglich, dass Harnstoff ohne jede Oxydation einfach durch Hydrolyse aus Eiweiss entsteht, und wir können hieraus schliessen, dass auch im thierischen Organismus

Harnstoff auf diese Weise gebildet wird, um so mehr, als man bisher das Lysatin noch nirgends in thierischen Flüssigkeiten, besonders auch nicht im Harn gefunden hat. Damit soll aber natürlich nicht behauptet werden, dass der gesammte Harnstoff des Harns auf diese Weise gebildet werde, im Gegentheil, es ist dies nur ein Weg, neben dem noch andere zum gleichen Ziele führen. Der Stickstoff der Amidosäuren, vor Allem der des Leucins, wird jedenfalls durch die Zwischenstufe der Carbaminsäure in Harnstoff übergeführt. Nunmehr erhebt sich aber die neue Frage nach dem Verhältnisse, in welchem die auf beiden Wegen gebildeten Harnstoffmengen zu einander stehen, eine Frage, welche wir unter gewissen Voraussetzungen leicht lösen können. Schützenberger hat bekanntlich nachgewiesen, dass bei der Zersetzung der Eiweisskörper durch Barythydrat Kohlensäure gebildet wird, welche nach den Ergebnissen meiner Versuche aus dem Lysatin stammen muss, indem der primär gebildete Harnstoff sofort weiter zersetzt worden ist. Wir können deshalb unbedenklich die von Schützenberger bestimmte Menge Kohlensäure, die beim Erhitzen des Eiweisses mit Baryt auftritt, als Aequivalent für das zuerst abgespaltene Lysatin und den aus diesem hervorgehenden Harnstoff betrachten und auf dieser Grundlage die Rechnung ausführen. Schützenberger erhielt nun im Maximum aus 100 Theilen Eiweiss 12,5 Th. kohlensauren Baryt, entsprechend 2,79 Th. Kohlensäure. Da nun 1 Molecül Lysatinin, $C_6H_{11}N_3O$, 1 Mol. Harnstoff bezw. Kohlensäure liefert, so würden diese 2,79 Th. Kohlensäure 8,95 Th. Lysatin bezw. 3,8 Th. Harnstoff entsprechen; d. h. also, 100 Th. Eiweiss würden bei ihrer Spaltung im Organismus, ohne irgend welche Oxydation zu erleiden, 3,8 Th. Harnstoff liefern können, wenn nur das Lysatin völlig in dieser Richtung zersetzt wird. Da nun 100 Th. Eiweiss mit rund 16 Th. Stickstoff im Ganzen 34,3 Th. Harnstoff liefern können, so ergiebt unsere Rechnung, dass $\frac{1}{9}$ der gesammten zur Ausscheidung gelangenden Harnstoffmenge durch einfache Spaltung aus dem Eiweiss hervorgehen kann. Es wird von Interesse sein, die thermischen Verhältnisse dieser Reactionen zu untersuchen, um festzustellen, ob bei denselben Energie frei wird oder nicht.

Aber noch in anderer Hinsicht sind meine Versuche von Bedeutung für den Stoffwechsel. Sie zeigen zum ersten Male, dass ein Kreatin aus Eiweiss durch Spaltung hervorgehen kann, und wenn das Lysatin mit dem eigentlichen Kreatin auch nicht identisch ist, so erweckt seine Entstehung doch die Hoffnung, dass es unter geeigneten Bedingungen noch gelingen werde, auch das eigentliche Kreatin aus dem Eiweiss zu erhalten. Und selbst der Gedanke, dass die von mir aus dem Eiweiss dargestellten Basen in gewissem Sinne die Muttersubstanzen aller Alkaloide seien, dass mit ihrer Hülfe die Synthese derselben in vielen Fällen gelingen werde, erscheint nicht zu kühn, wenn man bedenkt, dass, wo Alkaloide im Pflanzenkörper entstehen, auch Eiweiss zu Grunde geht.

Weitere Untersuchungen über die Eiweissbasen sind im Gange und nach den bisher erzielten Resultaten darf man wohl die Hoffnung hegen, dass wir auf diesem Wege noch weitere interessante Aufschlüsse über die Natur des Eiweisses erhalten werden. Besondere Berücksichtigung wird auch den quantitativen Verhältnissen zu Theil werden, und in

dieser Hinsicht will ich nur noch erwähnen. dass es Herrn Dr. Siegfried in letzter Zeit gelungen ist, eine leicht ausführbare Methode zur Abscheidung des Lysatinsilbernitrates aufzufinden, so dass jetzt die Möglichkeit gegeben ist, die bei der Spaltung irgend eines Eiweisskörpers entstehende Menge dieser Base wenigstens annähernd zu bestimmen.

## Zur Frage der Umwandlung des Peptons

von

Dr. **L. E. Shore** (Cambridge).

In das Lymphsystem eingebrachtes Pepton lässt sich in der Lymphe nachweisen, die aus dem Ductus thoracicus gewonnen ist. Wenn die Lymphe ihren Weg in das Blut nimmt, so erscheint Pepton im Harn. Die Einführung in das Lymphsystem wurde auf zweierlei Weise vorgenommen.

1. Wenn Pepton, in ein Lymphgefäss des Fusses eingeführt, durch die Lymphdrüsen des Knies und weiter durch die des Abdomens passirte, so erschien das Pepton in der Lymphe, die dem Ductus thoracicus entnommen wurde.

Die Drüsen sind nicht im Stande, 0,016 g Pepton zu verändern oder zu assimiliren, die, im Lymphserum desselben Thieres aufgelöst, allmählich und gleichmässig innerhalb 10 Minuten eingeführt werden; dabei beträgt die ganze eingeführte Menge nur 0,049 g (9 Kilo-Hund).

2. Unter geringem Druck in den Ductus choledochus eingebrachtes Pepton geht reichlich in das Lymphsystem über. Lässt man während einer Stunde alle 10 Minuten 0,1 g (9 Kilo-Hund) einfliessen, so findet man Pepton in der dem Ductus thoracicus entnommenen Lymphe. — Ein Theil des Peptons geht in das Blut über und erscheint in dem Urin.

Die Leber besitzt nicht die Fähigkeit, Pepton zu assimiliren. — Wenn 0,09 g während 10 Minuten (4,5 Kilo-Hund) gleichmässig in die Pfortader einfliessen, bei einer in anderthalb Stunden eingeführten Gesammtmenge von 0,8 g, so ist der während dieser Zeit gelassene Urin reich an Pepton.

Die Milz vermag nicht Pepton umzuwandeln; 0,1 g während 10 Minuten (12 Kilo Hund) in die Milzarterie eingeführt, passirt leicht Milz, Leber und Nieren und erscheint im Harn.

Die Umwandlung, welche das Pepton bei der Resorption im Verdauungscanal erfährt, wird wahrscheinlich durch das Epithel vollzogen und nicht durch das lymphoide Gewebe der Darmschleimhaut. —

## On the connection between the physiological action of substances and certain physical properties of their molecules

by

**James Blake**, M. D.

In presenting a paper on a subject which I have been investigating during more than half a century I propose to review the various steps by which I have succeeded in showing the intimate relation between

physiological action and molecular physics. Such a review has something more than a mere historical interest to recommend it, as it will prove that each advance in our knowledge in molecular physics of the elements has thrown additional light on their physiological action. My experiments have been performed by injecting aqueous solutions of the salts of the different elements into the veins and arteries[1]). I have experimentally investigated the action of forty-seven of the elements. The experiments with each substance have generally been made in three directions: 1. Injection into the veins, the animal being at liberty as then the general effects are better observed; 2. injection into the veins the manometer or kymograph being used to record the changes in the circulation: 3. injection into the arteries to show the more direct action of the reagent on the nerve centres. The first result of my experiments was to discover that when introduced directly into the blood, the physiological action of a salt was determined by the electropositive element and was but slightly modified by the combination of a base even with the most powerful acids. This fact, which was communicated to the Académie des Sciences at Paris in 1839 abready, establishes a difference between physiological and chemical reactions as in these latter the nature of the acid with which the base is combined is a very important factor in determining the properties of a salt. In pursuing my investigations the next fact I ascertained was that the physiological action of a substance was in some manner determined by its isomorphous relations, all the substances in the same isomorphous group, exerting an analogous physiological action. This fact was published in a paper read before the Royal Society in January 1841.

Here again we find an important difference between the ordinary chemical properties of a substance and its reactions on living matter for in accordance with the above rule substances as different chemically as nitrate of soda and nitrate of silver or as sulphate of magnesia and sulphate of zinc are found to give rise to analogous physiological reactions. Twenty years after this fact was published spectroscopic investigation proved that at least one of the properties that connected the members of the same isomorphous group was that in all the elements in the same group the molecular vibrations were analogous.

The next fact I discovered was that in the elements in the same isomorphous group, the higher the atomic weight of an element, the smaller is the quantity that is required to produce the same physiological reaction. This fact is of importance as it establishes a fundamental difference between these physiological reactions and ordinary chemical reactions, for in these latter the higher the atomic weight of a substance, the greater the quantity required to produce the same amount of chemical change.

In a communication to the Académie des Sciences at Paris in May 1888 I pointed out the influence of the valency of an element on

[1]) It is only by arterial injection that anything like a scientific analysis of the facts I have observed can be made. The important reactions on the pulmonary and cardiac ganglia caused by most of these substances when they are injected into the veins, entirely mask their action on the more important nerve centres.

its physiological action. This is the action of the monovalent elements being only on the pulmonary or cardiac ganglia of the bivalent elements on the chord and vomiting centre, whilst with the trivalent and tetravalent elements every important nerve-centre is affected.

Since this paper was published the researches of Rydberg have established an important connection between the valency of the elements and their physico-molecular properties. He finds that as the valency in the elements increases the number of systems of harmonic vibrations in its molecules is also increased. Here again as our knowledge in the molecular physics of the elements is advanced, we have what promises to be a most important light thrown on their physiological reactions, particulary when we consider that these reactions show themselves by affecting the functions of the more important nerve-centres, and that there evidently seems to be some connection between the number of systems of vibrations in the molecule of a substance, and the number of nerve-centres whose functions it affects.

The following experiments performed by injecting the salts of thallium into the veins and arteries will illustrate the action of one of the electro-positive elements, and afford an example of the influence of changes in the physico-molecular properties of an element in determining the number of nerve-centres on which it reacts. For thallium forms two classes of salts in one of which, the thallous salts, we have a monovalent molecule with but a single system of vibration, whilts in the thallic salts we have a trivalent molecule which is the seat of many systems of harmonic vibrations. — Injection into the jugular vein of a rabbit the manometer connected with the femoral artery.

Inject. 90 mgr. of thallous sulphate dissolved in 4 cc. of water. In 5″ sudden fall in the arterial blood pressure from 150 mm to 30 mm caused by contraction of the pulmonary arteries — in 30″ the arterial pressure increases and soon reaches its former level — the animal seems in a normal condition. — After five minutes a second injection of 90 mg of the salt. The pulmonary circulation is permanently arrested and the blood pressure falls to zero. — Convulsions with irregular respiration for two minutes and the animal is dead. On opening the thorax the heart is still beating. The right cavities gorged with dark blood, the left ventricle contains about 1 cc of perfectly arterialized blood.

The restricted action of these thallous salts on but one nerve-centre (the pulmonary ganglia) is more directly shown in the following experiment in which a solution of thallous sulphate is injected into the right carotid of a rabbit, the point of the tube looking towards the heart. At intervals of about 5 minutes 40 mg, 80 mg, 200 mg, 350 mg are injected into the artery, without producing any well marked effects[1]).

---

[1]) 750 mg of the salt are then injected and the salt thus reaches the pulmonary ganglia in a sufficiently concentrated state to arrest the pulmonary circulation and the animal is killed. This last injection was made into the femoral artery.

It has required about ten times as much of the salt to kill when injected into the arteries as when it is injected into the veins.

The following experiments with the thallic salts in which the molecule is trivalent, and is the seat of from four to six systems of harmonic vibrations, afford a well marked example of how a change of valency in the molecule can effect the physiological action of even the same element.

Injection into the jugular vein of a rabbit the animal being at liberty: 7 mg of thallic nitrate dissolved in 3 cc of water are injected into the vein. After 30″ the animal shows signs of want of power over its muscles: the forepaws slide out from under it, the respiration is slower and the pupils are dilated — the animal harly takes notice. Another injection of 7 mg of the salt causes the respiration to become slower voluntary movements difficult. A minute and a half after the injection the animal falls on its side, kickes about, respiration intermettent, reflexes increased — after four minutes the respiration stops. On opening the thorax the right cavities of the heart are distended with blood, the left cavities empty. The contractions of the ventricles continue 23 minutes after the auricles had stoped. In this experiment there is the same action on the pulmonary ganglia as with the thallous salts, but when the salt has passed through the lungs, and circulates over the body, we find that other nerve-centres are affected, although the salt reaches them in a state of great dilution. These reactions on the other nerve-centres come out much more plainly when the salt is thrown directly into the arteries.

Injection into the right carotid of a rabbit the manometer connected with the left carotid. Injection: 7 mg of thallic nitrate dissolved in 3 cc of water. In 30″ the arterial pressure had increased from 90 to 170 mm. The pulsations of the heart quickened. The respiration slower. One minute after the injection the arterial pressure is 160 to 190 mm with oscillations of 20 to 40 mm. Respiration stops at 2 minutes after the injection quietly without convulsions. The arterial pressure keeps up; three minutes after respiration had stoped it was at 40 mm the heart beating regularly, there was then a sudden rise in the pressure to 104 mm and an analogous increase in the pressure took place again twice before the circulation stoped. On opening the thorax the heart was found beating vigorously, but the auricles and ventricles with quite a different system (134 to 31). The contractions of the heart continue for more than an hour. The ventricles contracting some time after the auricles were still. The contrast between the physiological action of two classes of salts of the same element could not be more striking. With the thallous salts with a single system of molecular vibrations, there is but one nerve-centre that is affected, whilst with the thallic salts the molecules of which are the seat of many systems of harmonic vibrations, there is not an important nerve-centre on which they do not act. The respiratory and vaso-motor centres, the spinal chord, the pulmonary and cardiac ganglia, all have their functions modified, even when the quantity injected into the artery is but the hundredth part of what was used under the form of the monovalent molecule of the thallous salt. Nor is this an

isolated fact, the same marked contrast exists between the action of the ferrous and ferric salts, and between the action of the cobaltous and cobaltic salts. This influence of valency is shown also in the physiological action of all the multivalent electro-positive elements.

Time will not allow me to enlarge on the important bearing of these facts in explaining the functions of the different nerve-centres, but it is evident that the molecular physics of the elements is destined to play a most important part in physiological investigations[1]).

## Ueber ein in systolischer Stellung fixirtes menschliches Herz

von

Dr. **M. v. Frey** (Leipzig).

Meine Herren! Es ist Ihnen bekannt, dass ein geschickter Gypsgiesser es zu Stande bringt, von einem und demselben Hundeherzen zwei Abgüsse, den einen in diastolischer, den anderen in systolischer Stellung, anzufertigen. Der Versuch ist im Laboratorium von C. Ludwig im Jahre 1879 wiederholt ausgeführt und von F. Hesse veröffentlicht worden. (Die Abgüsse werden vorgezeigt.) Aus dem eben getödteten Thiere wird das noch zuckungsfähige Herz entnommen und nach Unterbindung aller übrigen grossen Gefässe von zwei Venen aus mit dem warmen, defibrinirten Blute des Thieres unter Druck gefüllt. Rasch wird ein dünner Mantel von Gypsbrei aufgetragen und die Form, sobald sie hart zu werden beginnt, zerbrochen, um späterhin wieder zusammengefügt zu werden. Das Herz aber wird vermittelst der beiden in den Venen befestigten Druckröhren in eine 60° C. warme, gesättigte Lösung von doppelt-chromsaurem Kali übertragen, wo es sich alsbald maximal contrahirt und in dieser Stellung gehärtet wird. Von dem Präparat wird dann eine zweite Hohlform hergestellt. Die Ausgüsse gestatten natürlich nur einen Vergleich bezüglich der Umformungen, welche der äussere Contour des Herzens bezw. der Ventrikel beim Uebergang aus dem schlaffen in den contrahirten Zustand erfährt. Will man über die damit einhergehende Aenderung der inneren Architectur des Herzens etwas erfahren, so bleibt nur der Weg, zwei Hunde von möglichst gleicher Grösse und Art, am besten Thiere desselben Wurfes, gleichzeitig zu tödten und das eine Herz in systolischer, das andere in diastolischer Stellung zu erhärten. (Zwei solche Herzen wurden gezeigt.) Der Vergleich der beiden Präparate ist zulässig, wenn die äusseren Contouren mit denen der Gypsabgüsse in Uebereinstimmung stehen.

Die Veränderungen lassen sich kurz folgendermassen skizziren:

Nennt man eine Linie, welche von der Spitze des Herzens nach der Mitte des Bicuspidal-Ostium gezogen wird, die Axe des linken Ventrikels, so werden alle auf der Axe senkrechten Durchmesser des ilnken Ventrikels bedeutend, die Axe selbst dagegen gar nicht oder nur wenig contrahirt. Der rechte Ventrikel, welcher im diastolischen

---

[1]) Many hundreds of experiments have been performed in these investigations During the coming winter I propose to publish in a special work the experimental evidence of the more important facts that have been observed.

Zustand einen stark vorgewölbten, die Herzbasis überragenden Wulst darstellt, verstreicht bei vollkommener systolischer Contraction fast ganz, indem seine äussere dünne Wand sich der Herzscheidewand fast bis zur Berührung nähert, der Conus arteriosus verschmälert und verkürzt wird. Für Jeden, der die Bewegung des freigelegten Herzens beobachtet hat, ist dieses Auf- und Niederwogen des Conus arteriosus, welches eine Verschiebung der ganzen Herzbasis vortäuscht, eine wohlbekannte Erscheinung.

Alle diese Betrachtungen gelten zunächst nur für das Hundeherz und es ist nicht ohne Weiteres zulässig, sie auf das menschliche Herz zu übertragen, wenn es auch höchst unwahrscheinlich genannt werden musste, dass angesichts der grossen anatomischen Uebereinstimmung die Bewegungen wesentlich verschieden sein sollten. Immerhin ist eine directe Bestätigung der Analogie unerlässlich, und aus diesem Grunde wünschten Herr Dr. Krehl und ich schon seit geraumer Zeit, in den Besitz eines systolisch contrahirten menschlichen Herzens zu gelangen. Dass der in weiten Grenzen schwankende todtenstarre Zustand, in welchem bei Sectionen das Herz gefunden wird, keinen Ersatz bieten konnte, war uns bald klar geworden.

In diesem Frühjahr hatte die Kgl. Staatsanwaltschaft in Dresden die Güte, die Direction des anatomischen Instituts in Leipzig auf eine zu vollziehende Hinrichtung aufmerksam zu machen und zur wissenschaftlichen Verwerthung der Leiche aufzufordern. Die Herren Dr. Krehl und Dr. Spalteholz haben sich in Folge dessen der durchaus nicht leichten oder angenehmen Aufgabe unterzogen, das gewünschte Präparat herzustellen, d. h. das noch zuckende Herz in die heisse Härtungsflüssigkeit zu übertragen, und es geschieht mit der Erlaubniss des Herrn Dr. Krehl, dass ich das Präparat hier demonstrire.

Indem ich ein in gleicher Stellung gehärtetes grosses Hundeherz danebensetze, werden Ihnen sofort zwei Unterschiede auffallen. Der erste besteht darin, dass der rechte Ventrikel, insbesondere der Conus arteriosus, beim menschlichen Herzen nicht so vollständig verstrichen ist, wie beim Hunde. Ob dies auf einen etwas anderen Bau der Wand des rechten Ventrikels oder auf eine leichte Hypertrophie zu beziehen ist, kann ich gegenwärtig noch nicht sagen.

Die andere Verschiedenheit zeigt sich in der zusammengezogenen und gefalteten Beschaffenheit der beiden grossen arteriellen Gefässe. Es ist dies nicht eine Eigenthümlichkeit des menschlichen Herzens, sondern der Präparationsmethode. Das Hundeherz wurde zur Contraction gebracht, während die grossen Arterien durch Flüssigkeitsdruck entfaltet waren. Beim menschlichen Herzen mussten diese Vorbereitungen unterlassen werden; man mnsste sich damit begnügen, es unmittelbar nach seiner Entfernung aus dem Körper in die heisse Härtungsflüssigkeit zu bringen. Unterlässt man bei Hundeherzen die Entfaltung der grossen Arterien, so wird deren Wurzel genau ebenso zusammengefaltet, wie Sie dies an dem Präparat vom Menschen sehen.

Vergleicht man, von diesen Abweichungen abgesehen, das systolische menschliche Herz mit einem ungefähr gleich grossen, diastolisch gehärteten, so findet man, dass die Umformung in ganz ähnlicher Weise verläuft wie am Hunde. Die geringe Veränderung der Axe, die an-

sehnliche Verkleinerung aller Querdurchmesser finden sich hier wie dort. Es ist ferner beim Menschen wie beim Hunde das Bestreben vorhanden, die Mündungen der Ventrikel bei der Systole zu verengern.

Für das Verständniss dieser Umformungen ist wichtig, das Vorhandensein von ringförmig in sich geschlossenen Muskelzügen, welche, die Gegend der Herzspitze ausgenommen, zwischen die äusseren und inneren Längsbündel eingewebt sind und nach Maceration des Herzens in Salpetersäure als eine zusammenhängende Röhre dargestellt werden können. (Demonstration.)

Aber auch die Längsfasern insbes. die äusseren haben z. Th. sehr schräge Verlaufsrichtung und in Folge dessen eine Componente, welche in gleichem Sinne wirkt. Diesen Muskeln ist es zuzuschreiben, dass der linke Ventrikel bei der Contraction sich kaum merklich verkürzt, dagegen seine Wände bis zum Verschluss der Höhle aneinander legt.

Dass dieselbe Veränderung auch im lebenden, schlagenden Herzen vor sich geht, konnte ich dadurch beweisen, dass ich eine an beiden Enden offene Röhre in den linken Ventrikel einführte und ihr äusseres Ende mit einem Druckschreiber verband. Es zeigte sich, dass die Röhre durch das Zusammenfalten der Herzwände verschlossen wird, und um so eher, je näher das Ende der Röhre an die Herzspitze kam. Ob dies von einem peristalitischen Fortschreiten der Contraction oder davon herrührt, dass jene Abschnitte der Herzwand, welche den kürzesten Weg zurückzulegen haben, zuerst aufeinander treffen, muss vorläufig dahingestellt bleiben.

Eine weitere Wirkung der Muskelzüge, die man als Sphinkteren des Ventrikels bezeichnen kann, ist die Zusammenziehung der Oeffnungen des Ventrikels und zwar sowohl der venösen wie der arteriellen. Die Verengerung des venösen Ostiums fällt sofort in die Augen. Ihr Werth für den Schluss der Bicuspidalklappe bedarf keiner Erörterung. Es wird durch dieselbe der Schluss auch pathologisch veränderter Klappen noch möglich sein, wenn die Erkrankung nicht zu weit fortgeschritten ist.

Die Verengerung des arteriellen Ostiums fällt in die Zeit der Klappenöffnung und der Austreibung des Blutes in die Aorta und muss daher eine andere Bedeutung haben. Sie wird herbeigeführt durch einen Muskelwulst, welcher unterhalb der Klappen aus der Scheidewand vorspringt. Der Kanal, der für den Austritt des Blutes aus dem linken Ventrikel zwischen Herzwand und Zipfelklappe frei bleibt, erfährt dadurch eine bedeutende Verengerung. Er schrumpft zu einer Spalte zusammen, deren Querschnitt bedeutend kleiner ist, als der Querschnitt der Aorta im Niveau der Klappen, so dass es richtig ist zu sagen, das Blut werde durch eine relativ enge Oeffnung in die Aorta herausgespritzt. Ich bemerke ausdrücklich, dass die Wulstung der Scheidewand unterhalb der Klappe am Präparate nicht verhindert wird, wenn man in der Aorta einen Flüssigkeitsdruck von 1—1$^{1}/_{2}$ Meter Höhe herstellt, so dass der Vergleich mit der natürlichen Contraction unzweifelhaft zulässig ist. Schneidet man am systolisch gehärteten Herzen die Aorta unmittelbar oberhalb der Klappen quer durch, so sieht man den Muskelwulst halbmondförmig in das Innere vorspringen

und es hat den Anschein, als ob die Wurzel der Aorta über die Basis des Ventrikels nach rechts gerückt worden wäre.

Untersucht man den Muskelwulst genauer, so bemerkt man, dass er nur zum Theil und zwar in seinen tiefen Abschnitten aus den Ringfasern gebildet wird. Zunächst der Höhle verlaufen Längsfasern, welche an der convexen Seite der Semilunarklappen ihr Ende finden. Dem Boden der Taschenklappen wird dadurch eine feste unveränderliche Breite und Form angewiesen und die freien Klappenränder nach der Mitte des Gefässes gerückt.

Am rechten Ventrikel finden sich im Wesentlichen ähnliche Verhältnisse. Seine Contraction besteht, wie schon oben besprochen, hauptsächlich in einem Anlegen der äusseren, diastolisch stark vorgewölbten Wand an die in ihren Dimensionen relativ wenig veränderliche Scheidewand. Die Veränderungen der Ostien sind dieselben wie am linken Ventrikel, nur dass entsprechend der räumlichen Trennung der beiden Ostien jedes seine besondere Ringmuskulatur besitzt. Die Zusammenschnürung des venösen Ostiums ist sehr deutlich zu beobachten. Der Conus arteriosus schrumpft zu einer engen Spalte zusammen und starke Muskelzüge stützen und stellen die Klappen.

Die Bedeutung dieser Einrichtungen für den Schluss der Taschenklappen besteht offenbar darin, dass das Blut in einem Strahle ausgetrieben wird, dessen Querschnitt kleiner ist als der Durchmesser der Herzhöhle und auch kleiner als der Durchmesser der durch den Blutdruck ausgedehnten Arterienstämme. Der Strahl wird daher eine Zusammenziehung, eine Contractio venae, zeigen und Wirbelbewegungen zwischen sich und der Arterienwand hervorrufen, durch welche die freien Klappenränder gegen die Mitte vorgeschoben und dem Schluss nahe gebracht werden. In demselben Sinne muss aber auch die Verdickung der Muskeln wirken, welche auf dem Grunde der Taschenklappe entspringen bezw. unmittelbar unterhalb desselben sich hervorwölben.

M. **van Gehuchten** (Louvain): Démonstration des cellules sécrétantes.

---

## Donnerstag, den 7. August.

Vormittag.

**Fünfte Sitzung,**

Vorsitzender: Herr Mosso (Turin), dann Herr Hammarsten (Upsala).

### Ueber eine merkwürdige Umwandlung des Tyrosins im Organismus

von

Prof. **E. Baumann** (Freiburg i. B.).

Der Vortragende berichtet zugleich im Namen von Dr. Wolkow über eine merkwürdige Umwandlung des Tyrosins im menschlichen

Organismus. Bei einem von Herrn Prof. Kraske beobachteten Falle von sogenannter Alkaptonurie ergaben quantitative Bestimmungen, dass die Alkaptonausscheidung von der Nahrung in sofern abhängig war, als sie bei reichlicher Fleischkost regelmässig erheblich zunahm. Es zeigte sich, dass das Tyrosin die Substanz ist, aus welcher im Organismus das sogenannte Alkapton gebildet wurde. Die Darreichung von 10—12 gr Tyrosin bewirkte eine Vermehrung des Alkapton's im Harn um das 4—6fache. Durch Darreichung von Salol wurde die Alkaptonproduction, wenn auch nicht sehr erheblich, herabgesetzt. Es gelang, aus dem Harn die Substanz zu isoliren, deren Gegenwart das Dunkelwerden des Harnes und seine Eigenschaft, Kupfer- und Silberlösung in der Kälte zu reduciren, und bei Gegenwart von Alkali reichliche Mengen Sauerstoff zu binden, bedingte. Dieser Körper ist eine einbasische Säure von der Zusammensetzung $C_8H_8O_4$: er enthält zwei Phenolhydroxylgruppen, giebt beim Schmelzen mit Kali Hydrochinon und ist nach seinem chemischen Verhalten als Homogentisinsäure $C_6H_3\begin{cases}OH\\OH\\CH_2COOH\end{cases}$ zu bezeichnen.

Diese Säure steht in naher Beziehung zu der von Marshall[1] und von Kirk[1]) aus Alkaptonharn dargestellten Uroleucinsäure $C_9H_{10}O_5$. Ihre Entstehung aus dem Tyrosin ist nur verständlich, wenn man annimmt, dass durch specifische Bacterien, welche Jahrelang, vielleicht während des ganzen Lebens, unschädliche Bewohner des Darmes einzelner Individuen sind, die auf den ersten Blick ungeheuerlich erscheinende Umgestaltung des Tyrosinmolecules zu Homogentisinsäure bewirkt wird. Der Vortragende verweist auf die demnächst erscheinenden, ausführlicheren Mittheilungen, welche die eingehende Begründung der vorgeführten Ergebnisse enthalten werden. —

### Discussion.

**Rosenthal** (Erlangen) führt an dass in seinem Institut die im Darm der Kaninchen vorkommenden Mikroben auf ihre Wirkungen untersucht worden sind. Es haben sich bis jetzt etwa 45 Arten konstatiren lassen; die meisten sind identisch mit bekannten, in der Luft aller Orte vorkommenden. Sie leben hauptsächlich am obern und am untern Ende des Dünndarms. Unter ihnen giebt es einige, welche die Eiweisskörper ähnlich verändern wie die Verdauungssecrete und welche vielleicht bei der Verdauung eine Rolle spielen. Auch die Einführung mikrobenfeindlicher Stoffe in den Darm wurde versucht, doch konnten auf diese Weise entscheidende Ergebnisse bis jetzt nicht erhalten werden. —

**Brieger** (Berlin): Ich erlaube mir, eine Beobachtung hier anzufügen, die vielleicht beweist, dass auch für die Bildung von specifischen aromatischen Producten bestimmte specifische Bacterien beitragen. Gewisse Anaëroben haben in einer bestimmten Entwickelungsperiode die Eigenschaft eine Säure zu erzeugen, welche die Reactionen des

[1]) Vergl. Analyse des Harns von Huppert und Thomas. Wiesbaden 1890, S. 153.

Tyrosin und des Phenol giebt. Sie ist sehr leicht löslich und ungemein zersetzlich. Ob sie identisch mit der von Danilewky im Jahre 1880 gefundenen Substanz ist, konnte ich noch nicht nachweisen, da es schwierig hält, die anhaftende Asche zu entfernen. Merkwürdig ist, dass, wenn man den richtigen Zeitpunkt trifft, grössere Mengen dieser Substanz neben dem spezifischen Toxalbumin sich finden, welches aber sobald die Reaction durch die erwähnte Säure sauer wird, baldigst zerstört wird. In welcher Beziehung diese Substanzen zu einander stehen, konnte noch nicht ermittelt werden. —

## Sur une méthode permettant de déterminer les quantités relatives d'oxyhémoglobine et de carbhémoglobine dans le sang circulant

par

Mr. **Torup** (Christiania).

M. Torup désigne sous le nom de Carbhémoglobine la combinaison de l'hémoglobine avec l'acide carbonique combinaison signalée par Zuntz et étudié plus tard par Bohr et par l'auteur.

Le but de cette méthode est de donner des notions précises sur l'échange gazeux dans les différents organes et surtout sur les variations rapides dans les quantités des gaz contenus dans le sang.

Le principe de la méthode repose sur les procédés photométriques pour le dosage de deux substances colorantes avec des spectres d'absorption différents indiqués par M. Hufner.

Pour appliquer ce procédé il faut délayer le sang, c'est-à-dire en se plaçant au point de vue photométrique, écarter les molécules colorantes dans la solution étudiée pour laisser passer une plus grande quantité de rayons blancs.

Au lieu de faire passer tous les rayons lumineux à travers la couche colorée, j'ai obtenu des dosages plus direct et sans mélange en ajoutant aux rayons qui ont traversé cette couche un faisceau lumineux blanc direct; on obtient ainsi une grande sensibilité photométrique.

La description détaillée de la méthode et les résultats déjà obtenus seront publiés prochainement. —

## Note on the relation between urea and fever

by

Prof. **Horatio C. Wood** and Prof. **John Marshall**

of the University of Pennsylvania.

It seems to us not yet definitely decided whether increase of urea elimination is an integrant part of the fever process, or whether it is an indirect outcome, caused by the action of the excessive heat upon certain organs, or other disarrangements of the bodily functions. The latter theory gains probability from the experiments of Schleich, and of Naunyn, upon dogs, and of Bartels, upon man, in which it

was found that the artificial elevation of the animal temperature was followed by an increase of the eliminated urea, but disagree with those of Dr. C. F. A. Koch, who was not able to produce any increase of urea elimination by artificially raising the temperature of the animal.

The established facts are:

First: in fever, the increase in the elimination of urea is not necessarily proportionate to the bodily temperature, so that slight increase of temperature may be associated with great increase of urea, or vice versa.

Second: in the crisis of the fever, there is very apt to be an extraordinary increase of the elimination of urea, although the temperature may be much below the point which it has reached during the continuation of the fever.

Third: in certain diseases with low temperature, such as Cancer, Scorbutus, Diabetes, Gout, Rheumatism, a low bodily temperature may co-exist with a great increase of urea eliminatiou,

To the physiologist hepatic (or Gall duct) fever is especially interesting, and extended studies of such cases are urgently needed. The only carefully studied case with which we are ecquainted is that of Regnard (Mem. Soc. Biolog., 1873, p. 339) who found less urea formed on the fever day than on the day of normal temperature.

We have studied one case with care as to diet, etc. On two days with an average temperature of 98°,25 F. and 98°,5 F. the urea elimination was respectively 11,09 and 7,71 grms. On two fever days with average temperature 100°,75 F. and 100°,6 F. the elimination was respectively 12,82 grms. and 13,17 grms., so that in this case of fever produced by gall stones elevation of temperature did produce increased urea elimination.

In order to show still more clearly the relation between temperature and urea elimination in the case of hepatic fever under consideration we took five consecutive periods of 12 hours; the results with average temperature of each day are:

First: 100°, 1 F. 6,66 grms., Urea;
Second: 98°, 6 F., 3,65 grms., Urea;
Third: 98°, 3 F., 4,06 grms., Urea;
Fourth: 101° 3 F., 7,02 grms., Urea;
Fifth: 98°6 F., 6,15 grms., Urea.

There is a very natural tendency to use the facts which have been demonstrated concerning the relations between temperature and urea, as the basis upon which theories can be constructed concerning the relations between fever and nitrogenous tissue waste. There is, however, one very important fallacy which must be guarded against, namely, the tendency to consider temperature as a measure of fever. Of course, if the term 'fever' is simply used to express bodily heat, fever and increased bodily temperature are synonymous; but if the term 'fever' is used as it ought to be, as the name of the abnormal nutritive process the outcome of which is often elevated temperature, it is certain the two are not synonymous, for the abnormal nutritive process may be in a state of continuous activity at a time when the bodily temperature is below the norm.

The calorimetrical experiments of Dr. H. C. Wood proved that in a case of fever, the temperature of the body at a given time is no indication of the activity of the nutritive disturbance, i. e. of heat production at that time. If increase of the urea elimination be an integrant part of fever, it must be related to the heat production, and what we now need is consentaneous studies of heat and urea production.

A fact which was especially noteworthy in Dr. Wood's early calorimetrical studies was, that often in advanced stages of septic fever in dogs, when the bodily temperature was rapidly falling and was even much below the norm, heat production was extraordinarily active, and it is probable that in the crisis of a fever in man the heat production reaches far out beyond where it has been during the continuance of the disease, although the temperature may be near to, or even below the norm. If this be true, it is readily to be seen why, in the crisis of a fever, urea elimination should be increased.

A very important question, for which there has hitherto been no answer at all, is, as to whether intense fever, with great increase of the heat production, can exist without corresponding increase of urea elemination. We have made experiments which appear to answer this question in the affirmative, and in consequence, to suggest the further questions, whether there is not, under such circumstances, some chemical destruction of nitrogenous material as yet beyond the ken of science and whether fever is always essentially the same process. These experiments we made by allowing the dog to go without food for 24 hours, so as to reduce the urea produced from food to the least possible point; then, for 12 hours, measuring the urea elimination; then, dividing the medulla at its junction with the pons in such a way as to avoid injury to the vaso-motor centres; and finally after fever has developed itself, measuring the urea elimination. It will be remembered that it was proven by Dr. Wood formerly, that this intense, brief fever is accompanied by a most extraordinarly increased production of animal heat. The succesful experiments were two in number.

The first dog was killed 8 hours after the division of the medulla, its average temperature during this period was 105,67°, its maximum 108,3°.

The second dog lived 6,5 hours after section, during this time its average temperature was 106,5; its maximum 110,37°.

In the first dog before the operation 10,482 g of urea were eliminated in 12 hours, after the operation 0,964 g in 8,5 hours. In the second dog 8,345 g were eliminated in 12 hours before operation, 2,107 g in 6,5 hours after operation.

These experiments show that the fever produced by division of the medulla from the pons is accompanied by a pronounced lessening of the urea formation although the heat production is greatly increased: the fact that no urea could be found in the blood of the dogs indicates that arrest of urea formation and not simply of urea elimination may coexist with increase of heat-production.

We have made a series of experiments upon the excretion of urea after section of the spinal cord, high up. The experiments were all

conducted in the same manner. The dog was fed heavily the evening of one day. From 22 to 24 hours afterwards the bladder was emptied by catheter and the urine discarded. The urine of the evening 24 hours was carefully collected, during which time no food at all was allowed the dog. After this latter collection, the dog was fed all he would eat. 22 hours subsequent to this, the operation was performed upon the spinal cord, and the urine collected for 24 hours, as before:

| Experiment | Place of operation vertebra | Urea before operation | Urea after operation | Rectal Temperature at 12 and at 4 p. M after operation | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 7 & 8 | 20.339 | 11.163 | 88°2 | 88° |
| 2 | 7 & 8 | 7.749 | 8.178 | 96°8 | 94°7 |
| 3 | 6 & 7 | 6.612 | 0.852 | — | 88° |
| 4 | 8 & 9 | 2.782 | 1.923 | — | 101°4 |
| 5 | 8 & 9 | 10.539 | 25.296 | — | 89° |
| 6 | 10 & 11 | 12.555 | 19.739 | — | 97° |

The results obtained are so discordant, that we can only conclude from them, that division of the spinal cord has no direct, constant effect upon the excretion of urea, although by shock, interference with the abdominal circulation, etc., it probably greatly influences such excretion, the result being a varying one, according as the indirect consequences of the operation vary. —

## Odorimetrie

von

Dr. **St. Zwaardemaker,** Docent am militär-ärztlichen Curs in Utrecht.

Es erschien mir wichtig, eine Methode zu schaffen, die erlaubt, die Riechkraft eines chemischen Körpers zu messen. Damit wird eine neue quantitative Methode gewonnen sein, die der colorimetrischen an die Seite zu stellen ist. Denn falls man die Riechkraft zu beurtheilen im Stande ist, wird es leicht, in einer Lösung den Gehalt an riechender Substanz zu bestimmen. Man braucht sie nur zu vergleichen mit Lösungen bekannter Concentration, wie man sie durch wiederholte Verdünnung bekommt. Dadurch, dass man die Riechkraft eines chemischen Körpers zu beurtheilen im Stande ist, kann man (und diesen Vortheil möchte ich noch höher anschlagen) auch den Beziehungen nachspüren, in welchen die Eigenschaft einen Geruch abzugeben zur chemischen Constitution steht.

Wenn man sich aus einem festen Riechstoff einen Hohlcylinder anfertigt und Luft hindurch führt, wird letzterer ein deutlicher Geruch mitgetheilt. Die Geruchsempfindung ist stärker oder schwächer, je nach der Eigenart des Riechstoffes, zugleich aber, je länger oder kürzer man dass Rohr gewählt hat. Es lassen sich also nach Belieben verschieden starke Gerüche hervorrufen, auch innerhalb der Grenze einer und derselben specifischen Energie. Man braucht nur das Rohr zu verlängern oder zu verkürzen. Ja sogar ist die Intensität des Duftes der Länge des Rohrs ohne Weiteres proportional, wenn man Sorge ge-

tragen hat, die vom Luftstrome gelösten riechenden Partikelchen jedesmal in ungefähr gleichen Mengen Athem-Luft zu vertheilen.

Nach diesem Princip habe ich vor drei Jahren einen einfachen Apparat construirt, der mir ebensogut zum Olfactometer als zum Odorimeter diente.

Das kleine Instrumeut hat zwei Hauptbestandtheile:

1. einen Hohlcylinder, je nach dem Gebrauch olfactometrischer oder odorimetrischer Cylinder zu nennen. Die Länge desselben beträgt 10 cm und die Weite seiner Lichtung 8 mm oder 50 qmm im Durchschnitt;
2. ein Glasrohr, 5 mm weit, das genau in den Cylinder hineinpasst und am einen Ende umgebogen ist. Dieses umgebogene Stück bleibt frei, während der gerade Theil in den olfactometrischen Cylinder hineingeschoben wird.

Neben diesen beiden wesentlichen Bestandtheilen gehört zum Apparat noch ein Brettchen, das als Handhabe dient und zugleich einen Schirm hergiebt, welcher den Geruch des Cylinders abhält von derjenigen Nasenöffnung, an der man nicht experimentirt.

Die Luft tritt vorn ein, in den mit Riechstoff ausgestattenen und ein wenig hervorgeschobenen olfactometrischen Cylinder. Dann strömt sie durch das innere Rohr, erst in den geraden, nachher in den gebogenen Theil. Endlich tritt die Luft, mit riechenden Partikelchen beladen, in die Nasenhöhle ein und zwar durch die vordere Hälfte der Nasenöffnung, in welche man das gebogene Ende eine kurze Strecke weit einführt. Je nachdem ein grösserer oder kleinerer Theil des äusseren Rohrs sich an diesem Weg betheiligt, werden, wie gesagt, verschiedene Mengen des Riechstoffs mitgenommen.

Wenn man den Apparat in der beschriebenen Weise anwendet, findet sich:

1. die Geruchsquelle in constanter Entfernung vom Sinnesorgan;
2. wird die Athemluft in immer derselben Weise in das Rohr und später in die Nase hineingeführt;
3. bleibt die Geschwindigkeit des Luftstroms ungefähr in allen entscheidenden Versuchen die gleiche. Genau genommen muss sie innerhalb gewisser Grenzen wechseln, aber diese Grenzen liegen einander so nahe, dass man die Geschwindigkeit als constant betrachten darf;
4. bleibt die Duftquelle, wenn der Hohlcylinder aus einem festen Riechstoff angefertigt ist, Monatelang von constanter Intensität, weil sie eingeschoben und also verschlossen, aufbewahrt werden kann.

Zur Odorimetrie habe ich meine gewöhnlichen olfactometrischen Cylinder, welche mir zu physiologischen und pathologischen Untersuchungen dienen, ersetzt durch einen Cylinder aus porösem Porzellan. Man braucht nur denselben während einiger Stunden in einer Lösung eines Riechstoffes liegen zu lassen, damit eine Tränkung, eine ständige Ausfüllung der Poren des Cylinders stattfinde
den Cylinder aus der Lösung heraus und trocknet
zur Entfernung des ausserhalb anhängenden W
in einem solchen Cylinder eine Duftquelle, d

nur reguliren lässt, sondern die auch in jedem Angenblick genau so wie früher hergestellt werden kann. Ersteres erreicht man dadurch, dass man die Lösung des Riechstoffes mehr oder weniger concentrirt nimmt, letzteres dadurch, dass man den Cylinder für einige Zeit aufs Neue hineinlegt. Der Porzellancylinder kann jetzt ohne weiteres als Riechmesser zur Odorimetrie benutzt werden.

Gesetzt, es handelt sich um die Bestimmung der Buttersäure, die sich in irgend einer übrigens geruchlosen Flüssigkeit, vielleicht unter den Einfluss eines Mikroorganismus, angehäuft hat. Dann kommt es häufig vor, dass man acidimetrisch nicht zum Ziel kommt, sei es, dass die Menge zu unbedeutend ist oder dass zu gleicher Zeit andere Säuren vorhanden sind. In diesem Falle legt man einfach einen porösen Porzellancylinder hinein, welchen man nach einigen Stunden völlig getränkt heraushebt. Dann vergleicht man die Duftstärke der Flüssigkeit mit derjenigen einer Controllösung, die man sich durch successive Verdünnungen leicht anfertigen kann.

Auch von der anderen, meines Erachtens wichtigeren, Verwendung der neuen odorimetrischen Methode erlauben Sie mir ein Beispiel anzuführen. Man stelle sich das Problem die Riechkraft, die Intensität des Duftes, zu bestimmen, welche die Körper einer homologen Reihe darbieten. Ich habe diese Bestimmungen ausgeführt für die Fettsäure-Reihe. Ameisensäure, Essigsäure, Propionsäure, Buttersäure, Valeriansäure lassen sich alle bequem in genau titrirte Lösungen bringen. Man bestimmt dann den Verdünnungsgrad, bis zu welchem man herabzugehen hat, damit die physiologische Reizschwelle dieser Düfte sich in Centimetern Cylinderlänge ausdrücken lässt. Man bekommt Zahlen, die ungemein auseinander laufen. Während die Ameisensäure in sehr concentrirter Form erst gerochen werden kann, muss die Valeriansäure bis Tausendstel und mehr ihrer Normallösung verdünnt werden. Ich verzichte darauf, Ihnen genauere Zahlen mitzutheilen, weil erstens meine Bestimmungen noch nicht oft genug wiederholt worden sind und zweitens weil mir die Sicherheit abgeht, dass die verwendeten Säuren absolut rein und einander wirklich homolog gewesen sind. Dem Physiologen vom Fach wird es leicht fallen, sich in seinem Laboratorium von diesen Thatsachen näher zu überzeugen, während dieses für mich als Kliniker weit schwieriger ist. Ich glaubte daher berechtigt zu sein, Ihre freundliche Aufmerksamkeit auf die Odorimetrie lenken zu dürfen und würde mich freuen, wenn sie der Physiologie und der Chemie nützlich sein könnte. —

## Action of bile on the fat-splitting properties of pancreatic juice

by

**B. K. Rachford** (Newport, Kentucky, U. S. America).

The fat-splitting properties of pancreatic juice can best be studied by pipeting the oil, at intervals, from the surface of a mixture of oil and pancreatic juice and testing its emulsibility by the spontaneous emulsion method of Gad[1]). By this method I arrived at the following conclusions.

[1]) Archiv für Anatomie und Physiologie, 1878.

1. If pancreatic juice is shaken with neutral oil, the oil rapidly takes on an acid reaction and the acidity of the oil is due to the development of free fatty acid.

2. Fifteen minutes is the average time required for pancreatic juice to develop sufficient fatty acid to give the best spontaneous emulsion, and all the oil is split by the prolongued action of the juice.

3. If pancreatic juice is 5 times diluted with a $^1/_4$ pCt. carbonate of soda solution its fat-splitting action will be greatly delayed, and by further dilution with the soda solution will be almost suspended.

4. If pancreatic juice is mixed with an equal quantity of a $^1/_4$ proc. solution of hydrochloric acid its fat-splitting properties will be retarded in the proportion of 2 : 3.

5. Bile alone does not split fats, but an equal quantity of bile will on being mixed with pancreatic juice hasten the fat-splitting properties of the juice as $3^1/_2$ to 1.

6. A mixture of equal quantities of bile and hydrochloric acid will on being added in equal quantities to pancreatice juice greatly hasten its fat-splitting action as $4^1/_2$ : 1.

It follows from these observations that if pancreatic juice be acting in the presence of a $^1/_4$ proc. sol. of hydrochloric acid, the addition of bile will hasten its fat-splitting properties in the proportion of 7 to 1 and since these conditions are probably very similar to those under which the bile and pancreatic juice act in the duodenum I infer that in the duodenum the bile hastens the fat-splitting action of pancreatic juice as 7 : 1 and therefore has an important influence on the intestinal digestion of fats. And the importance of this influence is the more evident when we remember that the alkaline intestinal juice furnishes the proper conditions not only for the emulsification of the rancid fats, but also for checking the fat-splitting action of the pancreatic juice. —

Herr **Ch. S. Roy** (Cambridge) spricht »Ueber den Puls«.

## Sur le rapport qui existe entre le courant nerveux axial et l'activité nerveuse

par

**Maurice Mendelssohn** (St. Pétersbourg).

Mes recherches faites au laboratoire et sous la direction de M. le Prof. du Bois-Reymond ont demontré que la direction du courant axial des nerfs (on nomme ainsi le courant qui résulte d'une différence de potentiel électrique de deux sections transversales du nerf) est opposée au sens de leur action physiologique. Cela veut dire que le courant axial est ascendant dans les nerfs centrifuges et descend dans les nerfs centripètes (voir Arch. f. Physiol. 1886). Ce mène fût aussi constaté per M. du Bois-Reymond électrique, dont le nerf centrifuge présente un c

Cette catégorie de faits permet déjà de le côté important de nos recherches — que

seulement un phénomène physique indépendant de toute fonction physiologique du nerf, mais il est au contraire en rapport direct et intime avec le caractère propre de l'activité nerveuse; il constitue ainsi un phénomène biologique.

Mes recherches ultérieures commencées dans le même laboratoire et poursuivies l'année suivante au laboratoire de M. Marey au Collège de France (v. C. R. Ac. Sc. Paris 1886) ont prouvé que le courant axial tout en étant en rapport avec la fonction biologique du nerf, est également influencé par les différentes conditions physiques du nerf (longueur, grosseur, dessication, fatigue etc.) et est doué des différentes propriétés, que M. du Bois-Reymond et ses élèves ont constaté pour le courant transverso-longitudinal.

Il résultait de ces dernières expériences un fait qui m'a frappé déjà au cours de mes recherches faites au laboratoire de Berlin. J'ai constaté, que la force électromotrice du courant axial d'un nerf est en rapport direct avec la grosseur de ce nerf, autrement dit avec le diamètre de sa section transversale. Je me suis assuré cependant que cette loi n'est pas générale et n'est applicable dans toute sa rigueur qu'aux différents nerfs pris chez le même animal ou aux nerfs ayant le même rôle fonctionnel chez deux animaux différents de la même espèce. Il n'en est pas de même pour des nerfs pris chez les animaux d'espèce et de classe différente p. ex. un nerf d'un animal à sang chaud comparé à un nerf d'un animal à sang froid; dans ce dernier cas la loi de relation perd toute sa valeur et on peut voir alors un nerf plus mince présenter un courant axial plus considérable que celui d'un nerf plus gros.

A mesure que je multipliais mes expériences je me suis assuré que chez le même animal non plus le rapport entre la force électromotrice du courant axial et la grosseur du nerf n'est constant et on rencontre bien souvent des exceptions à ce fait. C'est à la suite de ces contradictions que j'ai entrepris une nouvelle série de recherches, dans lesquelles j'ai mesuré la force électromotrice du courant axial d'un très grand nombre de différents nerfs sans prendre en considération la direction de ce courant.

Je me suis assuré alors qu'independemment du diamètre de la section transversale il existe encore pour le courant axial une condition toute spéciale qui influence la valeur de sa force électromotrice quelle que soit la direction de ce courant. Cette condition spécial n'est autre chose que la fonction physiologique du nerf ou plutôt le degré de son activité fonctionnelle dans l'organisme. En effet j'ai constaté que plus un nerf a de l'importance dans l'économie animale c'est à dire plus il est actif, plus la force électromotrice de son courant axial est grande. Autrement dit, la force électromotrice du courant axial est d'autant plus grande, que le nombre d'impulsions traversant le nerf dans les différentes directions soit vers le centre, soit vers la periphérie est plus considérable. Ainsi p. ex. le nerf pneumogastrique qui (il faut bien l'admettre) fonctionne sans discontinuer dans l'organisme présente un courant axial plus grand que n'importe quel nerf moteur, bien plus gros que le pneumogastrique, mais dont l'activité n'est mise en jeu que dans des circonstances particulières, qui dépendent aussi bien

des conditions extérieures que de la volonté propre de l'animal. Cette disproportion est d'autant plus frappante que le courant axial du pneumogastrique qui est un nerf mixte n'est que la somme algébrique des courants axiaux de ses fibres centripètes et centrifuges tandis que le courant axial d'un nerf moteur est la résultante des courants de toutes ses fibres centrifuges. — Je me borne à citer ce seul exemple en ajoutant que ce fait ainsi que celui que j'ai trouvé dans mon premier travail parle bien en faveur du caractère biologique des courants axiaux. Le fait qui fait l'objet de la communication présente offre en outre un moyen de déterminer le degré de l'activité nerveuse dans l'organisme animal, ce qui, à notre connaissance, n'etait guère possible jusqu' à présent. Ainsi le nerf olfactif chez les poissons (carpe, alose) présentont un courant axial presque aussi considérable que celui du nerf optique chez le même animal, on pourrait conclure que le nerf olfactif chez les poissons est presque aussi actif que le nerf optique.

Je me borne à citer ces quelques faits dans cette communication prealable et me propose de discuter ces faits, que je citerai en plus grand nombre dans un travail plus detaillé que je vais publier prochainement. —

## Ein neues Verfahren zur Färbung und Aufbewahrung der rothen Blutzellen

von

Dr. **Nicolaus Mihájlovits,** I. Assistent am physiol. Institut in Budapest.

Vortragender bespricht in Kürze die der Conservirung rother Blutzellen sich entgegenstellenden Schwierigkeiten und den nicht befriedigenden Erfolg der bisherigen Methoden. Seine eigene besteht wesentlich im Folgenden:

Man giebt einen frisch gewonnenen Bluttropfen auf die Glasplatte und setzt demselben einen Tropfen einer Farbstofflösung zu, die man einige Minuten lang auf das Blut einwirken lässt; unterdessen wird unter dem Mikroskop mittelst kleiner Vergrösserung beobachtet, wie weit die Färbung gediehen ist. Sobald dieselbe einen gehörigen Grad erreichte, wird der überschüssige Farbstoff mit absolutem Alkohol schleunigst abgespült, wodurch die Blutzellen zugleich auch entwässert werden. Nach Zugabe von Nelkenöl wird das Präparat in Canadabalsam eingeschlossen. Die Blutzellen müssen dabei auf der Glasplatte isolirt neben einander stehen, was man durch oberflächliche Abstreifung mit dem Finger oder einem Haarpinsel bewerkstelligen kann.

Hierauf bespricht er noch die Färbung der so behandelten Präparate, welch letztere für eine Doppelfärbung geeignet sind.

Zum Schlusse hofft Verfasser, dass sein Verfahren bei der Leichtigkeit der Ausführung sowohl für physiologische als auch für pathologische und klinisch-diagnostische Untersuchungen eine willkom[illegible] Anwendung finden werde.

Er demonstrirt hierauf, aus verschiedenen Thiere[illegible]
nach seiner Methode behandelte und sehr gut cons[illegible]
mit verschiedenartiger Färbung. —

# Ueber Zwangsbewegungen

von

**J. Steiner** (Köln).

Ich wünschte, Ihnen eine Anzahl von Experimenten zu zeigen, welche zwar nicht principiell neu, Ihr Interesse aber trotzdem in Anspruch nehmen dürften durch die neue Beleuchtung, in welche ich dieselben rücken werde.

Es handelt sich um Zwangsbewegungen, namentlich der niederen Thiere, z. B. Eidechsen, Frösche und Krebse; unter den verschiedenen Formen dieser Bewegung eignet sich am besten zur Entwickelung der theoretischen Gesichtspunkte die sogen. Manègebewegung oder, wie ich es vorziehe, sie zu nennen, der Kreisbewegung. Dieselbe ist deshalb am meisten geeignet, weil sie in mechanischer Beziehung die einfachste ist.

Die genannten Thiere sehen Sie alle, je nachdem denselben die Mittelhirnbasis rechts oder links abgetragen worden ist, stets und ausnahmslos links oder rechts im Kreise herumgehen, d. h. im entgegengesetzten Sinne zu der Seite, auf welcher die Operation ausgeführt worden ist.

Beschäftigen wir uns eingehender mit dem Frosche, so sehen wir, dass ein so operirter Frosch, wenn man ihn längere Zeit sich selbst überlassen hat, in seiner Haltung durchaus keine Abweichung vom Normalen zeigt. Reizt man ihn zur Bewegung, so geht er sehr normal in Haltung und Sprung rechts oder links im Kreise herum. Genau dasselbe Verhalten zeigt er im Wasser, wo er höchst regelmässig im Kreise herumschwimmt, so dass wir sagen können: Ein so operirter Frosch (und dasselbe gilt für die übrigen hier genannten Thiere in derselben Weise) zeigt nur die eine Störung, dass er in einer Richtung im Kreise herumgeht, im Uebrigen aber sind seine Bewegungen vollkommen normal. Daraus folgt, dass nirgends eine periphere Lähmung zu sehen ist. (Von Convulsionen kann überhaupt nicht die Rede sein, da alle Erscheinungen viele Wochen nach der Operation bestehen.)

Ein letzter Beweis dafür, dass eine periphere Lähmung nicht vorhanden ist, giebt folgender Versuch: Ein in Kreisbewegung gebannter Frosch ist zeitlebens zu dieser Gangart verurtheilt. Es giebt bisher, meines Wissens wenigstens, nur ein Mittel, um ihn für einige Minuten aus dieser Bahn zu erlösen, und das ist eine rotirende Scheibe. Setzt man unseren z. B. rechts herumlaufenden Frosch auf dieselbe, lässt die Scheibe links herum rotiren und bringt den Frosch darnach in's Wasser, so schwimmt er während $1/2$—1 Minute links im Kreise herum. Daraus scheint mir unzweifelhaft hervorzugehen, dass in Kreisbewegung gebannte Thiere, in specie Frösche, nirgends periphere Lähmung zeigen.

Dagegen kann man nicht minder deutlich nachweisen, dass so operirte Frösche auf der der Operation entgegengesetzten Seite eine Abstumpfung der Hautempfindlichkeit zeigen.

Wenn ich die Lehre von den Zwangsbewegungen in so breiter Weise auszubauen bemüht bin, so geschicht dies angesichts ihrer grossen

Bedeutung insofern, als sie die nothwendige Voraussetzung für die Definition des Gehirns bilden. (Vgl. darüber J. Steiner: Die Functionen des Central-Nervensystems und ihre Phylogenese. Zweites Heft: Die Fische. Braunschweig, 1888.)

Die wesentlichsten Punkte wurden weiterhin im Versuche demonstrirt. —

## Ueber Recreation der Leber

von

Prof. **Ponfick** (Breslau).

Der Vortragende demonstrirt zwei soeben getötete Thiere, welche vor einem halben Jahre eines Theils der Leber beraubt worden waren. Bei dem einen war zuerst die hintere Hälfte des linken, vier Tage darnach die des rechten Lappens entfernt worden. An dem damals zurückgebliebenen Reste, dem vorderen Abschnitte des linken wie rechten Lappens erkennt man heute aufs deutlichste eine bedeutende Vergrösserung. Hierdurch hat das ursprünglich der Hälfte des normalen Bestandes entsprechende Ueberbleibsel etwa drei Viertel einer normalen Leber erreicht.

Bei dem zweiten Kaninchen war auf einmal der ganze linke, sowie zugleich die vordere Hälfte des rechten Lappens weggenommen worden. Das Thier war zwar in den ersten Tagen hiernach sehr krank und hinfällig, erholte sich aber bald und hat sein damaliges Körpergewicht längst weit überschritten. Hier stellt sich die Vergrösserung der Leber heute so beträchtlich dar, dass der auf den hinteren Theil des rechten Lappens und den viereckigen beschränkten Rest, der somit etwa einem Viertel entsprochen hatte, jetzt volle drei Viertel oder mehr desjenigen beträgt, welcher der Leber normaler Weise zukommen würde. Als Zeichen dieser gewaltigen Zunahme ergiebt sich schon bei der Betrachtung mit blossem Auge eine massige Vergrösserung der einzelnen Acini, welcher characteristische Wandlungen in dem feineren Gefüge der Drüsensubstanz entsprechen.

Die eingetretene Reaction ist ein handgreiflicher Beweis für die fast unbegrenzte Recreations-Fähigkeit des normalen Lebergewebes. —

## Donnerstag, den 7. August.

Nachmittag.

### Sechste Sitzung

gemeinschaftlich mit der laryngologischen Section (No. 12).

(Siehe deren Verhandlungen).

Vorsitzender: Herr E. du Bois-Reymond.

Nur [illegible] Sitzung Demonstrationen.

## Section of the lateral column of the spinal cord of the monkey in the dorsal region at different levels

by

**J. W. Mott, M. D.**

The results of 3 experiments may be thus summarized:

1. The return of bilateral associated movements after 3 — 4 weeks commencing with flexion and extension of hip and knee joints, then of the ankle and lastly of the toes. The movements of the toes especially the hallux were never so much restored, as those of the remaining portion of the limb.

II. Sensation: 1. to heat and cold as tested by dipping the feet in hot and cold water; 2. to painful sensation by pricking with a needle or faradic current; 3. to touch was found to be at first diminished on both sides, if any thing were markedly on the paralysed side. The loss of sensation passed off after a four weeks.

III. The temperature in the Popliteal Space was 1 — 2° F. lower on the paralysed side, while the skin of the foot which was red swollen and dry was 2° — 4° higher than on the non-paralysed side.

IV. The spinal cord after hardening were cut by the celloidin method and stained by Weigert's process. The sections show a complete destruction of the lateral column of one side, with partial destruction of the posterior column presumed as there is no direct tract in the monkey it may be inasmuch that the cerebral hemisphere of one side was cut off from the lower limb of the opposite side, in great part. How function was reestablished I hope by further experiments to ducidate.

In one case after the animal had lived 5 weeks a second section was made on the opposite side lower down. The animal lived 4 days. It was completely paralysed in both lower limbs, but there was some slight sensation remaining. The animals were shown at a meeting of the Physiol. Soc. held at University Coll., London, March, 1890, and the facts regarding sensation and return of associated movements were tested by members present.

---

Microscopical sections and microphotographs were shown, exhibiting the lateral column destroyed and the ascending and descending degeneration resulting therefrom which for the most part were limited to the side of the lesion. —

## On movements resulting from electrical stimulation of the Corpus callosum in the monkey

by

**E. A. Schäfer** and **J. W. Mott.**

The fact that electrical stimulation of the intact corpus callosum produces bilateral movements in different parts of the body according to the point stimulated was demonstrated upon the living animal an-

aesthetized by ether. It was further shown that after cauterization of the "motor" cortex of one side, the movements of the opposite side of the body are absent on excitation of the corpus callosum. Lastly it was demonstrated that strong excitation of the commissure is followed by local and eventually by general epileptoid contractions. The details of these experiments have been published in "Brain" for July 1890. —

---

## Freitag, den 8. August.

Vormittag.

### Siebente Sitzung.

Vorsitzender: Herr Holmgren (Upsala).

**S. Exner** (Wien): Einiges über die Physiologie des Facetten-Auges. Redner erörtert die Art der Pigmentverschiebung und deren physiologische Bedeutung. –

Herr **Haycraft** (Edinburgh) erläutert in einem Vortrage seine in der 3. Sitzung gehaltene Demonstration über die Structur der quergestreiften Muskelfasern. —

Discussion.

**Nicolaus Mihajlovits** (Budapest): Ich hatte Gelegenheit, das Demonstrationsverfahren des Herrn Haycraft kennen zu lernen. Ich erlaube mir nun, die Frage an ihn zu richten, ob er Jendrassik's Ansicht über die Structur des quergestreiften Muskels kennt, die mit der Krause'schen Hypothese nicht vereinbar ist. Jendrassik nimmt an, dass die quergestreifte Muskelfaser ein Röhrensystem darstellt, dessen Wand durch das Sarcolemma und dessen Inhalt durch eine flüssig-feste Substanz gebildet wird, deren einzelne Theile sich in Adhäsion befinden, wie dies durch mehrere Experimente beweisbar ist. Giebt man auf ein frisches Muskelpräparat an der Berührungsstelle des Objectträgers und Deckglases einen Tropfen destillirten Wassers, so wird eine Strömung bemerkbar, von einer Seite auf die andere, und nach kurzem Zeitraume ordnen sich die kleinen sichbaren Elemente, wenn auch in engeren Reihen. Dasselbe ist sichtbar nach Zusatz von verdünnter Essigsäure, und eine entgegengesetzte Wirkung, wenn es uns gelingt, die Säure mit Alkalien zu neutralisiren.

Dasselbe Phänomen ist auch mit Hilfe eines elektrischen Stromes vorführbar. Jendrassik's Ansicht wird auch durch eine Beobachtung Kühne's unterstützt, der eine Filaria durch eine Muskelfaser durchschwimmen sah, während dessen sich die Querstreifungen lösten, um sich hernach wieder zu ordnen.

Ich glaube danach, dass Jendrassik's Theorie auf einer zu festen Grundlage basirt, um bei irgend einer Theorie der Muskelstructur ausser Betracht gelassen zu werden; jedenfalls würde mich Herr Haycraft zu Dank verpflichten, wenn er seine Ansicht mit derjenigen Jendrassik's zu vereinigen im Stande wäre. —

Prof. **G. E. Müller** (Göttingen) glaubt, dass der von Herrn Haycraft erwähnte und demonstrirte Versuch mit der Collodiummembran vom Standpunkt der von Engelmann u. A. vertretenen Anschauungen aus sich leicht erklären lasse. Die einigermassen ausgetrocknete Collodiummembran entzieht der aufgelegten Muskelfaser Flüssigkeit. Da nun die isotropen Schichten flüssigkeitshaltiger sind, als die anisotropen Schichten des Muskelfaches, und allgemein bei Einwirkung flüssigkeitsentziehender Mittel mehr Flüssigkeit abgeben, als die anisotropen Schichten, so erhalten diejenigen Theile der Collodiummembran, welche sich unter den isotropen Schichten der Faser befinden, mehr Flüssigkeit, als diejenigen, welche sich unter den anisotropen Schichten befinden. Demgemäss verringert sich der Brechungscoefficient an den ersteren Theilen der Collodiummembran mehr als an den letzteren, so dass nothwendig der Eindruck einer Querstreifung an den von der Muskelfaser bedeckt gewesenen Stellen der Collodiummembran entsteht. Mit dieser Erklärung steht es im Einklang, dass diese Querstreifung nur sehr kurze Zeit andauert. Dieselbe muss schwinden, sobald die Unterschiede im Flüssigkeitsgehalt der verschiedenen Theile der Collodiummembran durch die Diffusion ausgeglichen worden sind. —

Herr **Gad** macht mit Rücksicht auf die Möglichkeit, dass Herr Haycraft die deutsch vorgetragene Deutung seiner Beobachtung nicht ganz verstanden haben könnte, die Bemerkung, dass die Demonstration mit Alkoholpräparaten gemacht wurde, an denen regelmässig angeordnete Unterschiede der Imbibitionsfähigkeit nicht vorhanden sein dürften. —

Herr **S. Exner** (Wien) berichtet über die Ergebnisse seiner Untersuchungen nach Durchschneidung des N. laryngeus superior; er fand eine Atrophie sämmtlicher Kehlkopfmuskeln, die er an mikroskopischen Präparaten demonstrirt. —

Discussion.

Herr **H. Munk** constatirt, dass die Erfahrungen von Herrn Exner bei der Wiederholung der Versuche durch Herrn Breisacher sich nicht haben bestätigen lassen und erörtert, woher anders Exner's Befunde rühren könnten. — Vgl. Ctbl. f. d. med. Wiss. 1889. No. 43. —

Herr **Exner** bedauert, dass die Erfolge von Breisacher's Durchschneidungen nicht im Leben durch den Kehlkopfspiegel und an der Leiche durch das Mikroskop controlirt worden waren. —

Herr **Gad** erwähnt noch einmal die Möller'schen Versuchsergebnisse, welche in Bezug auf die vorläufig noch zu berücksichtigende Statistik darum von besonderem Interesse sind, weil sie an demselben Ort gewonnen sind wie die des Herrn Breisacher, und weil bei ihnen irgend eine Voreingenommenheit für ein mit dem Vorgetragenen in Zusammenhang stehendes Versuchsresultat nicht bestanden haben kann. —

## Appareil pour mesurer la pression du sang chez l'homme

par

**A. Mosso** (Turin).

On connait les instruments construits par Marey, Franck, Waldenburg, Basch, Potain, pour étudier la pression du sang chez l'homme.

La solution de ce problème présente de graves difficultés: je ne les ai pas surmontées complètement, et cependant je crois que mon sphygmomanomètre présente des avantages sur les appareils qui sont généralement en usage.

La méthode que j'emploie est celle qui a été proposée par Marey, et qui consiste à chercher quelle est la contre-pression nécessaire pour faire disparaître le pouls des doigts. Dans l'appareil que je vous présente, la pression, à la superficie des doigts, se fait avec de l'eau qui est comprimée dans un tube ou cylindre au moyen d'un piston que l'on fait mouvoir avec une vis; un manomètre à mercure indique la valeur de la pression externe qui empêche le sang de pénétrer dans les doigts et de les faire battre.

Avec mon appareil j'agis sur quatre doigts et non sur un seul. Je plie les mains de manière que les doigts forment un angle droit avec la face antérieure de la main et j'introduis l'annulaire et le médius de chaque main dans l'une des deux extrémités de deux tubes de métal placés horizontalement. A ces extrémités sont bien fixés quatre doigts de gant faits avec une mince feuille de gomme élastiqne et refoulés à l'intérieur des tubes. L'intérieur de l'appareil, c'est-à-dire l'espace qui reste libre entre les parois des tubes de métal et la surface externe des 4 doigts de gant, est rempli d'eau et communique avec le cylindre où se trouve le piston qui exerce la pression sur l'eau.

D'autres parties accessoires servent à recueillir l'eau qui sort de l'appareil, quand on introduit les doigts dans les tubes à fixer les mains dans la position voulue et à appuyer l'avant-bras de manière que la personne soumise à l'expérience soit parfaitement immobile.

En tournant lentement la vis du piston, tandis qu'on regarde le manomètre, on cherche le moment où le disque du mercure cesse de se soulever distinctement avec un rhythme synchronique à celui du coeur.

L'appareil de Marey ne s'est pas répandu dans la pratique parce que, avec lui, le pouls des doigts ne cessait jamais complètement de battre, quelle que fût la pression extérieure. La partie annulaire des doigts qui restait en dehors de l'appareil touchait le bord externe des doigts de gant et transmettait un mouvement pulsatoire à l'eau qui se trouvait à l'intérieur. Il se produisait ainsi une forme négative du pouls que l'on pouvait confondre avec la forme positive et il était impossible de bien établir le moment où le sang cessait de pénétrer dans la partie des doigts renfermée dans les tubes.

Pour parer à cet inconvénient, je me sers de doigts de gant qui ont un bord plus épais dans la partie périphérique qui les fixe sur l'extrémité externe des tubes de métal; ce bord est large d'environ deux centimètres. Si les doigts remplissent bien l'ouverture des tubes, la résistance que présente ce bord est telle que la partie des phalanges, qui se trouve en dehors, ne peut plus transmettre ses pulsations au liquide renfermé à l'intérieur de l'appareil. Il devient donc facile, dans le plus grand nombre des cas, d'établir, avec une exactitude suffisante, la valeur de la pression sanguine et d'en étudier les variations.

Le tub [illegible] mercure est muni d'un flotteur

qui permet d'inscrire le tracé du pouls et d'établir le moment où disparaît la pulsation, comme il résulte des expériences que je vais présenter.

J'ai étudié, avec cet appareil, les changements de la pression du sang, en conditions normales et en conditions pathologiques, sous l'influence des excitants et des médicaments. Voulant limiter ma communication à l'étude de la fatigue, je dirai que, après une longue marche, malgré la diminution de tonicité des vaisseaux, la pression ne diminue pas, parce que la fréquence plus grande des battements cardiaques compense la dilatation des vaisseaux.

## Photographische Darstellung der mechanischen und elektrischen Veränderungen, welche während der sogenannten Latenzzeit im Muskel stattfinden

von

Prof. **J. Burdon Sanderson** (Oxford).

Durch Verbesserung der photographischen Methoden, welche der Vortragende schon früher für ähnliche Zwecke benutzt hat, ist er jetzt im Stande zu beweisen: 1. dass die Latenzperiode bedeutend kürzer ist als 0,005 Secunden; 2. dass der erste Anfang der Formveränderung eines direct gereizten Muskels zeitlich zusammenfällt mit der negativen Schwankung, d. h. mit der plötzlichen Negativität der gereizten Stelle.

Die Beobachtungsmethode besteht in der Projection der Bewegungen des Muskels, sowie des Capillarelektrometers auf einen verticalen Spalt, auf welchen ausserdem noch eine schwingende Stimmgabel, sowie ein elektrisches Signal ihre Schatten werfen. Unmittelbar hinter dem Spalt befindet sich eine photographische Platte, welche durch ein äquilibrirtes Pendel vorbeigeführt wird. Die annähernd gleichmässige Geschwindigkeit der empfindlichen Oberfläche ist ungefähr 1 Meter in der Secunde; sie wird in jedem Versuch controlirt durch die Schwingungen der Stimmgabel.

Verfasser zeigte, mit Hülfe des Skioptikons, eine Reihe von Glasphotogrammen, welche die oben gegebenen Behauptungen bestätigen.

Die Beschreibung der Methode findet sich im Centralblatt für Physiologie vom 5. Juli 1890. —

Discussion:

**Gad** (Berlin) bittet Herrn Burdon Sanderson um Aufklärung darüber, ob in Bezug auf das elektrische Latenzstadium dieselben zeitlichen Verhältnisse, wie sie sich in den vorgezeigten, sichtlich vom Gastrocnemius stammenden, Curven darstellen, auch bei Benutzung des Sartorius hervortreten. —

**Bernstein** (Halle) bemerkt, dass die Resultate der sehr interessanten Versuche des Herrn Burdon Sanderson nicht ganz mit denen übereinstimmen, welche er (B.) früher mit Hülfe des Rheotoms erhalten hatte. Aus letzteren ging vielmehr hervor, dass die »negative Schwankung« an der direkt gereizten Muskelstelle ein wahrnehmbares

Stadium der Latenz nicht besitzt. Wird hingegen die abgeleitete Stelle nicht direkt gereizt, so vergeht bis zum Auftreten der Schwankung die Zeit der Fortpflanzung und bei der Reizung vom Nerven aus nicht nur diese, sondern auch die Erregungszeit der Nervenenden, welche etwa $^{1}/_{300}$ Sec. beträgt. B. stimmt mit Herrn Gad darin überein, dass der M. gastrocnemius seines Baues wegen für die Entscheidung der vorliegenden Frage kein sehr geeignetes Object sei. Es wäre wünschenswerth, die Versuche am M. sartorius oder ähnlichen Muskeln in der Art vorzunehmen, dass die direkt gereizte Muskelstelle (Muskelelement) auch zugleich zum Electrometer abgeleitet werde, während ihre Contraction photographisch aufgezeichnet wird. —

**François Franck** (Paris): Application de la méthode de Cardiographie volumétrique à l'étude de l'innervation et des poisons du coeur. Avec démonstration. —

## Einiges über Lymphbildung

von

**R. Heidenhain** (Breslau).

Anknüpfend an Versuche über Lymphbildung, deren Anfang ich im vorigen Herbst auf dem Basler Physiologen-Congress mitgetheilt habe, will ich mir erlauben, einige weitere Ergebnisse dieser seither fortgesetzten Untersuchungen vorzulegen.

Nach den heute allgemein verbreiteten Vorstellungen soll die Lymphflüssigkeit ihre einzige Quelle in der Blutflüssigkeit haben. Diese Anschauung ist aber zu einseitig, denn unter Umständen führt die Lymphe Wasser nicht aus dem Blute fort, sondern sie entzieht dasselbe den Geweben. Das Wasser der Organe und Gewebe setzt sich aus drei Theilen zusammen: aus einem ersten Antheile, welcher dem in den Organen anwesenden Blute, und einem zweiten, welcher der Organlymphe angehört. Beide Antheile sind freie Flüssigkeit. Ein dritter Antheil dagegen ist in den Gewebsbestandtheilen selbst, in den Zellen und Fasern enthalten, mehr oder weniger fest an die Substanz derselben gebunden (Gewebswasser).

Das Gewebswasser kann unter gewissen Umständen erheblichen Schwankungen unterliegen: seine Menge kann auf Kosten des freien (Lymph- und Blut-) Wassers steigen oder zu Gunsten desselben sinken.

Letzteres ist der Fall, wenn der Gehalt des Blutes an krystalloiden Substanzen (Harnstoff, Zucker, Salze) vermehrt wird. Schon vor Jahren haben im Leipziger Laboratorio von Brasol und Klikowicz gesehen, dass bei Injection grösserer Mengen von Zucker (von Brasol) oder Salz (Klikowicz) in das Blut die injicirten Substanzen mit überraschender Geschwindigkeit aus dem Blute verschwinden, während dafür Wasser in das Blut eintritt, was ich sowohl bezüglich des Gesammtblutes, als des Serums durchaus bestätigt habe.

Ueberlegt man, woher das in das Blut einströmende Wasser stammen könne, so liegt der Gedanke am nächsten, dass dasselbe den Lymphräumen entzogen werde, welche überall die Blutcapillaren um-

geben. Wäre das der Fall, so müsste der Lymphstrom im Dct. thoracicus nach der Salzinjection in das Blut sich zeitweise verlangsamen oder selbst ganz stocken. Die Erfahrung lehrt das Gegentheil: bald nach der Injection steigt der Lymphausfluss aus dem Ductus thoracicus ohne irgend eine vorgängige Verlangsamung erheblich an, erreicht schnell ein Maximum und sinkt von diesem aus sehr langsam, etwa im Laufe einer Stunde, zu dem Ausgangswerthe herunter. Mit der Beschleunigung der Lymphe geht eine Steigerung ihres Wassergehaltes parallel.

Wenn somit gleichzeitig das Blut und die Lymphe wasserreicher werden, muss ihr Wasserzuschuss wohl aus einer dritten gemeinsamen Quelle stammen: diese Quelle kann nur das Gewebswasser der Zellen und Fasern sein. An eine Resorption aus den Verdauungswegen ist nicht zu denken, denn ich habe alle Versuche an Thieren angestellt, welche seit 48 Stunden nüchtern waren. Uebrigens hat schon vor vielen Jahren Kunde gezeigt, dass bei Fröschen, denen man einige Decigramm Kochsalz in den Magen bringt, die Linse des Auges sich durch Wasserverlust trübt.

Die Lymphe zeigt um die Periode ihrer grössten Beschleunigung fast immer noch eine anderweitige Veränderung: ursprünglich beim nüchternen Thiere wasserhell und opalescent, wird sie stark trüb bis milchweiss, theils wegen Vermehrung ihrer Leucocytenzahl, hauptsächlich in Folge des Auftretens einer äusserst feinen, moleculären Fällung eines Albuminates.

Bis hierher war ich mit meinen Beobachtungen schon zur Zeit des Basler Congresses gediehen; ich habe dieselben im Laufe des letzten Jahres nach manchen Richtungen hin weiter verfolgt. Zunächst war es von Belang, zu wissen, in welchem Verhältniss der Grad der Lymphbeschleunigung zu der Menge der in das Blut injicirten krystalloiden Substanzen stehe. Ueberraschender Weise ist die Beschleunigung schon deutlich, wenn auf das Kilogramm des Körpergewichtes 0,1 g Kochsalz, d. i. der zehntausendste Theil des Körpergewichtes, in das Blut eingespritzt wird. Freilich war hier die Beschleuningung nur eben merklich (um ein Fünftel) und dauerte nur kurze Zeit. Mit steigender Salzmenge nahm sie an Grösse und Dauer schnell zu. Sie betrug:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| bei Injection von | 0,3 g | ClNa pro Kilo | das 1,9fache | (Mittel aus | 2 | Vers.), |
| - - - | 0,63 g | - - - | - 4,5 | - - | - 3 | - |
| - - - | 0,76 g | - - - | - 6,2 | - - | - 3 | - |

Die Grösse der Beschleuniggng hängt aber nicht blos von der Menge, sondern vor Allem auch von der Art des injicirten Salzes ab, und zwar nach einer ganz bestimmten physikalischen Gesetzlichkeit, deren Ermittelung zugleich über die Ursache der Beschleunigung Auskunft giebt.

Von vornherein ist es wahrscheinlich, dass dieselbe zu Stande kommt, indem das Salz aus den Blutcapillaren in die umgebenden Lymphräume übertritt und hier durch seine Anziehung zu dem Gewebswasser dasselbe den Zellen, Fasern u. s. f. der Organe entnimmt. Das in die Lymphräume übergetretene Wasser fliesst theils durch die ableitenden Lymphwege ab, theils tritt es in die Blutwege über; — so scheint die einfach physikalische Gestaltung des Vorganges zu sein.

Allein bei meiner langjährigen Beschäftigung mit den Processen der Secretion und Resorption vorsichtig geworden, wünschte ich für diese physikalische Auffassung einen strengen Beweis zu liefern, und dieser hat sich in folgender Weise gewinnen lassen.

Fasst man zusammen, was die Beobachtungen von Physikern, Chemikern, Physiologen in den letzten Jahren gelehrt haben, so ergiebt sich, dass die Wasseranziehung, welche eine Salzlösung ausübt, abhängt 1. von der Zahl der in der Raumeinheit der Lösung vorhandenen Salzmolecüle, 2. von einem für jedes Salz constanten Coëfficienten, den man das moleculare Anziehungsvermögen des Salzes nennen kann.

Für Salze mit 1 At. Metall im Molecul (z. B. ClNa, $NO_3Na$, JNa) ist dieser Coëfficient gleich. Bei Salzen mit 2 At. Metall im Molecul (z. B. $SO^4Na_2$) verhält er sich zu dem Coëfficienten der Salze der ersten Reihe wie 4 : 3, bei organischen Verbindungen, wie Traubenzucker, wie 2 : 3. Da nun das Moleculargewicht

des ClNa . . . . . = 58,4
- $NO^3Na$ . . . . = 85
- $SO^4Na_2$ . . . . = 142
- JNa . . . . . = 149,5
- Traubenzuckers = 180 ist,

werden Lösungen dieser verschiedenen Substanzen gleiches Wasseranziehungsvermögen besitzen, wenn die Concentrationen derselben folgende Werthe haben:

für ClNa . . = 58,4
- $NO^3Na$ . = 85
- $SO^4Na_2$ . = $\frac{3}{4} \cdot 142 = 106,2$
- JNa . . . = 149,5
- $C_6H_{12}O_6 = \frac{3}{2} \cdot 180 = 270$

Nimmt man also gleiche Concentrationen dieser verschiedenen Substanzen, so wird das Wasseranziehungsvermögen derselben für Kochsalz am grössten sein; dann werden in absteigender Reihenfolge Natronsalpeter, schwefelsaures Natrium, Jodnatrium, Zucker folgen.

Wenn nun die Lymphbeschleunigung darauf beruht, dass die in das Blut injicirten Substanzen nach ihrem Uebertritte in die Lymphräume den Gewebsbestandtheilen auf rein physikalische Weise Wasser entziehen, so muss die relative beschleunigende Wirkung zweier verschiedener Substanzen ebenfalls durch die obige Reihenfolge ausgedrückt werden.

Diese Folgerung trifft nun vollständig zu. Der Beweis dafür ist durch eine freilich recht umständliche Versuchsreihe von mir erbracht worden. Am einfachsten erscheint es ja, verschiedenen Hunden gleiche relative Mengen der verschiedenen Salze zu injiciren und die Erfolge für die Lymphe zu vergleichen. Allein der Lymphstrom ist an sich bei verschiedenen Individuen sehr schwankend, deshalb können die individuellen Unterschiede leicht die Verschiedenheiten der Salzwirkungen verdecken, wenn diese nicht sehr gross sind. Injicire ich freilich Substanzen von sehr verschiedenem Wasseranziehungsvermögen, z. B. ClNa

einerseits, JNa oder Zucker andererseits, so sind die Differenzen ihrer Wirkungsgrösse bezüglich der Lymphe so erheblich, dass sie hinter den individuellen Schwankungen keineswegs zurücktreten. Bei einander näher stehenden Salzen aber ist dies nicht mehr der Fall. Deshalb war es wünschenswerth, den Vergleich an demselben Thiere anzustellen. Dabei stellt sich folgendes heraus:

Injicirt man gleiche Mengen desselben Salzes zwei Mal hinter einander, und zwar das zweite Mal, nachdem die durch die erste Injection hervorgerufene Beschleunigung vorüber ist, so fällt die zweite Beschleunigung ausnahmslos geringer aus als die erste. Der Grund liegt wohl ohne Zweifel darin, dass die erste Injection den Wasservorrath der Gewebe bereits gemindert hat, die zweite Salzzufuhr also weniger günstige Bedingungen für die Wassergewinnung aus den Geweben vorfindet.

Folgt auf die erste Injection eines Salzes (z. B. ClNa) eine gleichgrosse Injection eines Salzes von grösserem Moleculargewicht (z. B. JNa oder $SO^4Na_2$), so ist ebenfalls die zweite Beschleunigung geringer als die erste.

Folgt aber umgekehrt auf ein Salz von höherem Moleculargewicht ein solches von geringerem (z. B. ClNa auf JNa), so fällt die zweite Beschleunigung erheblicher aus als die erste.

(Die hier ausgesprochene Gesetzlichkeit wird durch einige Curven erläutert.)

Aus der Combination dieser Versuche ergiebt sich mit zwingender Nothwendigkeit, dass die Lymphbeschleunigung durch die verschiedenen Salze bei gleicher Concentration (d. h. gleichen injicirten Mengen) sich nach ihrem Wasseranziehungsvermögen richtet.

Ich habe diese Regel bei einer sehr grossen Zahl von Doppelversuchen mit je zwei der oben aufgeführten Substanzen ausnahmslos bewährt gefunden. Es ist nur die Vorsicht zu gebrauchen, dass man nicht zu grosse Salzmengen injicirt, weil dann schon durch die erste Injection die Gewebe zu sehr an Wasser verarmt werden, um die zweite Salzzufuhr noch zur vollen Wirkung gelangen zu lassen. —

Danach kann es keinem Zweifel unterliegen, dass die Lymphbeschleunigung zu Stande kommt, indem die in das Blut injicirten krystalloiden Substanzen in die Lymphräume übertreten und den Austritt von Wasser aus den Gewebselementen durch rein physikalische Anziehung zu dem Gewebswasser veranlassen, wobei wohl zweifellos Austausch von gewissen Salzmengen gegen Wasser stattfinden wird.

So weit stehen wir also auf durchsichtigem physikalischen Boden. Aber es ist ein Glied in der ganzen Kette der Processe noch nicht berücksichtigt worden: der Uebertritt der injicirten Substanzen aus dem Blute in die Lymphe. Da mit der Wanderung des Salzes nach aussen gleichzeitig eine Wanderung von Wasser in entgegengesetzter Richtung stattfindet — denn das Blut wird ja erheblich wasserreicher —, so scheint es selbstverständlich, in diesem gegenseitigen Austausch von Wasser und Salz einen einfachen Diffusionsprocess zu sehen.

Aber diese einfache Auffassung stösst auf Schwierigkeiten, wenn man den Gehalt des Blutes einerseits, der Lymphe andererseits an den injicirten Substanzen untersucht. Ich habe diese Untersuchung an dem Traubenzucker und dem Kochsalz durchgeführt und als Resultat der-

selben bereits in Basel mitgetheilt, dass der Gehalt der Lymphe an beiden Substanzen merklich über den Gehalt des Blutes an denselben hinausgeht. Meine damaligen Versuche bedurften aber noch einer Weiterführung, um das Ergebniss ganz sicher zu stellen. Denn ich hatte die quantitative Bestimmung nur an dem Gesammtblute und der Gesammtlymphe ausführen können, weil mein Institut sich noch nicht im Besitz einer Centrifuge zur Herstellung des Serums beider Flüssigkeiten befand. Da aber Zucker wie Kochsalz vorzugsweise oder ganz dem Serum angehören und bei dem Diffusionsverkehr mit der Lymphe zunächst nur das letztere in Betracht kommt, war es geboten, den Zuckergehalt des Blutserums mit dem der Lymphe zu vergleichen. Der Verlauf eines solchen Versuches ist folgender: Einem Hunde von 10—12 kg wird in gleichmässigem Strome während 15—20 Minuten eine Lösung von 50 g Traubenzucker injicirt. In der zweiten Hälfte oder dem letzten Dritttheil der Injectionszeit, also bevor das Blut auf seinem höchsten Zuckergehalt angekommen ist, wird Lymphe aufgefangen bis zu dem Augenblick der Beendigung der Einspritzung und in diesem Augenblick eine Blutprobe entnommen. Sodann werden noch zwei Portionen Lymphe von je 25—30 ccm aufgefangen und jedesmal am Ende des Auffangens eine neue Blutprobe gewonnen. Alle drei Blut- und Lymphproben werden centrifugirt und der Zuckergehalt des Serums bestimmt.

Es ergiebt sich, dass in der Regel schon die erste Lymphe, welche doch aufgefangen wurde, bevor noch das Blut auf seinem höchsten Zuckergehalt angelangt ist, mehr Zucker enthält, als das Blutserum am Ende der Injection. Vom letzteren Augenblick an geht der Zuckergehalt der Lymphe noch eine Zeit lang in die Höhe, während der Gehalt des Serums sinkt. Deshalb vergrössert sich die Differenz zwischen Lymphzucker und Serumzucker. Nach einiger Zeit beginnt auch der Lymphzucker zu sinken, aber merklich langsamer, als der Serumzucker, so dass der Unterschied beider sich noch weiter vergrössert. Der Gang des Geschehens ist also folgender: Beim Beginn der Injection in das Blut ist natürlich der Gehalt des Serums höher als der der Lymphe. Die Curve des Lymphzuckers steigt aber bei fortschreitender Injection schneller an, als die des Blutzuckers, so dass beide Curven sich schneiden. Nach Beendigung der Injection steigt die Lymphcurve noch eine Zeit lang an, während die Serumcurve sinkt. Erst später wendet sich auch die Lymphcurve, aber ihre Ordinaten bleiben dauernd höher als die der Blutcurve; der Unterschied beider wächst mit der Zeit mehr und mehr an. (Es wird eine derartig verlaufende Curve vorgelegt.)

In einzelnen Fällen fällt der Schnittpunkt beider Curven erst auf das Ende der Injection (Curvenbeispiel 2), der Gang bleibt im Uebrigen derselbe.

Welche Schlüsse lassen sich nun aus diesen Beobachtungen ziehen? Sie scheinen zu beweisen, dass es nicht blosse Diffusion sein kann, welche den Zucker aus dem Blute in die Lymphe überführt. Denn wäre letzteres der Fall, so müsste der Gehalt der Lymphe an Zucker seine Grenze finden an dem Gehalt des Blutserums. Er geht aber beträchtlich über denselben hinaus, was die Diffusionshypothese zu deuten ausser Stande ist. Es müssen für die Hinüberschaffung des Zuckers

in die Lymphräume andere Triebkräfte helfend eintreten, die wohl nur von den Capillarzellen ausgehen können.

Wenn der Gehalt der Lymphe an Zucker von einem gewissen Zeitmomente an wieder sinkt, so lässt sich über die Ursache dieses Verhaltens etwas ganz Sicheres nicht sagen: Dasselbe kann auf Abgabe von Zucker an die Gewebe beruhen, welcher die Zufuhr vom Blute aus nicht mehr gleichen Schritt hält oder, was weniger wahrscheinlich, auf einer theilweisen Rückkehr in das Blut oder endlich auf Zerstörung der Zuckers in der Lymphe. Das Sinken des Zuckergehaltes im Blute beruht zum Theil offenbar auf Ausscheidung durch die Nieren, aber auch nur zum Theil. Wenn man die Nierengefässe vor der Injection unterbindet, bleibt der Gang der Blutzuckercurve doch ein ähnlicher, wennschon dieselbe langsamer absinkt, als bei freien Nieren (Curvenbeispiel 3).

Bei Injection von Kochsalz in das Blut sind die Verhältnisse ganz ähnliche: nur ist der Unterschied des Kochsalzgehaltes in Lymphe und Serum erheblich geringer, als der Unterschied des Zuckergehaltes. Der Grund liegt zum Theil wohl darin, dass man nicht so grosse Salzmengen in das Blut einführen kann, wie es bei dem Zucker der Fall ist, weil das Salz viel leichter das Leben des Thieres gefährdet.

Als Endresultat der mitgetheilten Beobachtungen ergiebt sich also Folgendes: Nach Injection von Zucker oder Salz in das Blut werden diese Substanzen schnell unter Mithilfe einer von den Capillarzellen ausgehenden Triebkraft in die Lymphe übergeführt, ziehen hier nach Massgabe rein physikalischer Bedingungen Wasser aus den Geweben an und beschleunigen dadurch den Lymphstrom. Vielleicht liegt in der Säftebewegung, welche die Salze veranlassen, eine Ursache ihrer Unentbehrlichkeit für die Ernährung der Gewebe.

Schliesslich sei es mir gestattet, noch auf eine überraschende Thatsache aufmerksam zu machen, deren weitere Verfolgung dringend erforderlich erscheint.

Wenn man bei der Salzinjection in das Blut gleichzeitig den Lymphstrom und die Harnabsonderung controlirt, so zeigt sich, dass beide Processe einander genau parallel gehen: der Harnstrom steigt und sinkt, wie der Lymphstrom: die Salze von hohem Moleculargewicht (z. B. JNa) wirken auf beide in geringerem, die Salze von geringerem Moleculargewicht (z. B. ClNa) in höherem Grade beschleunigend. (Es werden zwei erläuternde Curven vorgelegt.) Dass die diuretische Wirkung der Salze von ihrem Moleculargewicht abhängt, hat schon Limbeck dargethan, indem er einer Reihe von Kaninchen gleiche Mengen verschiedener Salze in das Blut injicirte und die in den nächsten Stunden ausgeschiedenen Harnmengen auffing. Meine Versuche an Hunden haben den Vorzug, dass bei ihnen die Vergleichung der verschiedenen Salze nicht an verschiedenen Individuen, sondern an dem gleichen Thiere geschah.

Beim Anblick der frappirenden Aehnlichkeit der Harn- und Lymphcurve drängt sich mit unwiderstehlichem Zwange der Schluss auf, es müsse bei den Vorgängen der Harn- und der Lymphbildung unter der Einwirkung der Salze ein Glied des Processes in beiden Fällen gleich sein. Da nun bei der Lymphbildung die Beschleunigung durch die Salze auf

Wasseranziehung beruht, wird man zu der Folgerung geführt, dass auch bei der Harnbeschleunigung durch die Salze die Wasseranziehung seitens derselben eine Rolle spielen müsse. Denn dass die blosse Verdünnung des Blutes durch Wasseraufnahme das wirksame Moment sei, ist nicht anzunehmen, Wasserinjection in das Blut wirkt ja nicht diuretisch. Es liegt nahe, sich vorzustellen, dass in der Rinde der Niere durch die secernirenden Epithelien eine sehr salzreiche Flüssigkeit ausgeschieden wird, welche bei ihrem Durchgange durch die ableitenden Wege, namentlich auf der Strecke der dünnwandigen Henle'schen Schleife. Wasser anziehend wirkt. Doch kann diese Hypothese, weil vorläufig unbewiesen, nur als Ausgangspunkt für fernere Untersuchungen gelten.

Wie dem auch sei, jedenfalls geht aus den mitgetheilten Thatsachen hervor, dass die Salze in dem Organismus eine wesentliche Rolle als Vermittler der Wasserbewegung spielen und dass die Grösse ihres Einflusses auf der Zahl der Molecule beruht, mit welcher sie in der Raumeinheit in Wirksamkeit treten. Wenn für die Ernährung des Thieres ein salzfreies Futter mit der Zeit seine Dienste versagt, so wird diese Insufficienz zum Theil wohl darauf beruhen, dass der Stoffaustausch zwischen den Geweben einerseits, der Lymphe und dem Blute andererseits auf eine zu geringe Grösse sinkt. Bemerkenswerth ist es im Uebrigen, dass wir instinctiv zu unsern Nahrungsmitteln dasjenige Salz hinzusetzen, welches wegen seines geringen Moleculargewichtes in in der Reihe der lymphtreibenden Salze obenan steht, Cl Na.

Die Moleculzahl in der Volumeneinheit bewährt sich noch auf ganz anderen Gebieten der Physiologie als das die Wirkung bestimmende Moment. Nach Untersuchungen eines meiner Schüler, des Herrn stud. med. Hirschmann, ist für die chemische Reizung motorischer Nerven durch Salzlösungen nicht die Gewichtsconcentration sondern die Molecularconcentration der Lösung Ausschlag gebend. Doch verbietet es die Zeit, hierauf genauer einzugehen.

Wegen der Kürze der Zeit muss ich es mir auch versagen, eine zweite Gruppe von Lymphagogis zu erörtern, welche die Lymphbildung beschleunigen, nicht indem sie Wasser den Gewebselementen, sondern indem sie dasselbe dem Blutplasma entziehen, aber neben dem Wasser auch organische Substanzen und zwar in stärkerem Verhältnisse als Wasser. Unter dem Einflusse dieser Körper beschleunigt sich der Lymphstrom wie unter dem Einflusse der krystalloiden Substanzen, auf ein Vielfaches, aber die Lymphe wird nicht ärmer, sondern reicher an organischen Bestandtheilen (Eiweiss), während das Blutserum daran verarmt. Gleichzeitig werden beide Flüssigkeiten, oder, wenn nur wenig der betreffenden Körper in das Blut gelangt ist, nur die Lymphe ungerinnbar. Hierher gehört z. B. das Pepton, eine oft, aber nicht immer, in dem Hühnereiweiss, eine in Kopf und Leib der Blutegel, vor allem eine in den Muskeln des Flusskrebses enthaltene Substanz. Wenn von der letzteren in das Blut nur soviel injicirt wird, dass dasselbe 0,04 pCt. enthält, strömt die Lymphe aus dem Dct. thocacicus mit enormer Geschwindigkeit. Es ist zu vermuthen, dass auf der Einwirkung der letzteren Substanz das Auftreten von Urticaria-Quaddeln nach Krebsgenuss beruht. Da meine Zeit abgelaufen ist, muss ich es bei diesen Andeutungen bewenden lassen. —

## Freitag, den 8. August.

Nachmittag.

**Achte Sitzung.**

Demonstrationen im Laboratorium.

---

## Sonnabend, den 9. August.

Vormittag.

**Neunte Sitzung.**

Vorsitzender: Herr Exner (Wien).

# Ueber den Ursprung und die Endigung der Nerven in den Ganglien wirbelloser Thiere

von

Prof. **Biedermann** (Jena).

Man darf annehmen, dass die anatomischen Beziehungen zwischen centripetal- und centrifugalleitenden Nerven im Centralorgan sich um so einfacher gestalten, je weiter man in der Thierreihe herabsteigt. Von diesem Gesichtspunkte aus schien insbesondere die Anwendung der Ehrlich'schen Methylenblaufärbung für das Studium des feineren Baues der centralen Nervensubstanz wirbelloser Thiere Erfolg zu versprechen.

Wohlgelungene Präparate der Ganglien des Bauchstranges von Würmern (Hirudo) oder Crustaceen (Oniscus, Astacus) gestatten nach Fixation der Färbung mit pikrinsaurem Ammoniak die Ursprungsverhältnisse motorischer und sensibler Nerven in situ ohne Anwendung der Schnittmethode mit voller Klarheit zu übersehen. Dieselben gestalten sich in allen wesentlichen Punkten den neueren Anschauungen Golgis über den Bau des Rückenmarkes der Wirbelthiere entsprechend. Es existirt innerhalb der Leydig'schen »Punktsubstanz« ein Fibrillennetz, welches sich theils aus der direkten Verzweigung eintretender (sensibler?) Axencylinder, theils aus den reichen Verästelungen der Ganglienzellenausläufer bildet. Sämmtliche Ganglienzellen sind in dem gewöhnlichen Sinne monopolar. Bei den einen geht jedoch der Nervenfortsatz direkt in einen Axencylinder über und betheiligt sich nur durch Abgabe einiger verästelter Seitenzweige an der Bildung des centralen Nervennetzes (motor. Zellen?). Bei den anderen (sensiblen?) Zellen löst er sich dagegen vollständig in dem Netze auf. Der Zusammenhang zwischen sensiblen und motorischen Nerven wird demzufolge nur durch das centrale Nervennetz vermittelt. Die Axencylinder zeigen vielfach eine überaus deutliche fibrilläre Structur. Nebst den in jedem Ganglion endigenden oder entspringenden Nervenfasern giebt es auch durchtretende (lange Bahnen), welche entweder

mit dem Nervennetze in keinem Zusammenhang stehen oder sich an der Bildung desselben durch Abgabe von Seitenzweigen betheiligen. Die zwei Riesenzellen, welche in jedem Ganglion des Blutegels vorkommen, stehen in keiner Beziehung zum centralen Fibrillennetze; der Fortsatz einer jeden theilt sich in zwei Zweige, von denen je einer in eine Wurzel derselben Seite eintritt. Durch jede Wurzel tritt hier ferner ein breiter Axencylinder ein, welcher sich nur in der Punktsubstanz derselben Ganglienhälfte verzweigt, während ein zweiter sich gabelt und hauptsächlich die entgegengesetzte Hälfte versorgt. —

## Ueber den flüssigen Zustand des Blutes im lebenden Organismus

von

**Alexander Schmidt** (Dorpat).

Da der wesentliche Inhalt meines Vortrages bereits im Centralblatt für Physiologie IV., 9, S. 257, erschienen ist, so beschränke ich mich hier darauf, was zur Ergänzung jener gedruckten Mittheilung dient.

Das Paraglobulin stellt, wie dort angegeben worden ist, einen Blutbestandtheil dar, welcher durch Spaltung aus einem Zellenbestandtheil, nämlich dem viel complicirteren Molecül des Cytoglobin hervorgegangen ist.

Erschöpft man das Protoplasma zuerst mit Alkohol, dann mit Wasser, endlich mit einer mässig concentrirten Kochsalzlösung (welche letztere sehr geringe Mengen einer Substanz aufnimmt, die so wenig wie das Cytoglobin einen Eiweisskörper darstellt, da sie durch Alkohol nicht coagulirt wird), so bleibt ein Rückstand zurück, der sich in concentrirten Alkalien und organischen Säuren nur unter Zersetzung auflöst, an höchst verdünnte Alkalien aber sehr allmählich eine Substanz abgiebt, welche sich in allen Dingen als Cytoglobin erweist. Die Substanz, aus welcher dieser Rückstand besteht, will ich Cytin nennen, sie ist der eigentliche feste Zellstoff.

Die Eigenschaft aller Zellen das $H_2O_2$ unter heftigem Aufschäumen zu zerlegen, haftet zunächst am Cytin, dann aber auch am Cytoglobin und zwar sowohl an dem in der Zelle präexistirenden als an dem künstlich aus Cytin erzeugten. Da aber jeder stärkere chemische Eingriff das Cytin dieser Eigenschaft beraubt, so glaube ich annehmen zu dürfen, dass das Cytoglobin ohne wesentliche Veränderung aufgelöstes, geschmolzenes, Cytin darstellt.

Nur die eigentlichen Zellenbestandtheile zerlegen das $H_2O_2$, der aus ihnen hervorgegangene Blutbestandtheil, das Paraglobulin entbehrt dieser Eigenschaft vollständig, dagegen besitzt die in demselben Vehikel befindliche fibrinogene Substanz sie in beträchtlichem Grade, so dass sie in dieser Hinsicht den eigentlichen Zellenbestandtheilen nahetritt.

Demnach glaube ich annehmen zu dürfen, dass dem Paraglobulin als dem in regressiver Metamorphose befindlichen Organeiweiss die fibrinogene Substanz als Organeiweiss in progressiver Metamorphose entgegensteht. Beide befinden sich in einem und demselben Vehikel, der Nährflüssigkeit der Zellen, beide sind einander sehr ähnlich, wie

das ja auch von den nächsten Assimilations- und Ausscheidungsstoffen der Pflanzenzelle beobachtet worden ist.

Die Faserstoffgerinnung tritt auf diese Weise in eine nahe Beziehung zu den Assimilationsprocessen im Organismus; sie wäre ein unter abnormen Bedingungen (d. h. ausserhalb des Organismus) unter einseitiger Mitwirkung der farblosen Blutkörperchen fortgesetzter Assimilationsprocess, ein Process, der es nur zur Bildung eines amorphen Productes (Fibrin) bringt. —

## Ueber Elasticität der Aorta und der grösseren Arterien

von

**Hürthle** (Breslau).

Die Elasticität der Aorta und der grösseren Arterien wird untersucht mittelst eines Instrumentes, Angiometer genannt, welches den Durchmesser der lebenden Arterien und dessen Schwankungen zu registriren gestattet (das Instrument wird in Pflüger's Archiv beschrieben werden); gleichzeitig mit dem Durchmesser der Arterie wird der Seitendruck in derselben mittelst eines Manometers registrirt und man erhält so gleichzeitig Angaben über Belastung und Durchmesser der lebenden Arterie. Bei solchen Untersuchungen zeigte sich, dass die Aorta bei den im Leben vorkommenden Druckwerthen, d. i. bis zu 200 mm Hg sich annähernd proportional dem Drucke dehnt und dass die Dehnbarkeit von hier ab rasch abnimmt; ferner zeigte sich, dass die grösseren Arterien, d. i. Carotis und Cruralis, viel weniger dehnbar sind als die Aorta, so dass sie auch bei grossen Druckschwankungen relativ kleine Aenderungen des Durchmessers erfahren.

Redner demonstrirt darauf ein Differentialmanometer, welches zur Messung der Druckdifferenz zwischen dem linken Ventrikel und der Aorta verwendet wurde, und ein neues Federmanometer. (Beide Apparate werden in Pflüger's Archiv beschrieben werden.) —

## The vascular system as a mechanism of hydraulic protection and support of the hydrostatic mechanism of the horse's foot

by

Dr. **J. F. Macdonald** (Glasgow).

That the blood acts by virtue of its hydraulic power in veins, arteries and capillaries is evident from a consideration of their distribution, as the brain and spinal cord are protected and supported by the spinal fluid. It is most important to recognise this action of the blood. Muscles and tissues generally are from this aspect to be considered hydraulic cushions. The best illustration met with in my research can be found in the horses foot.

It is so constituted that the hoof acts as resisting chamber for the last bone which is embedded by a vascular cushion. This cushion gives off a ring of same structure which acts automatically to block the escape of blood rapidly from the foot when under pressure.

The blood sustains the pressure and so the foot is protected and supported as by a hydraulic cushion.

This cushion called the coronary cushion acts as a ligament to the joint of the foot and works automatically by means of swelling up under pressure of the weight of animal. A hydrostatic ligament of this kind is I believe unique and hitherto unobserved. —

## Quelques expériences nouvelles sur le rôle hémapoëtique de la rate

par

Dr. **G. Grigorescu** (Bucarest).

Dans l'année 1887, en faisant une série d'expériences dans le laboratoire de la Sorbonne, j'ai constaté que le sang retenu expérimentalement dans la rate est devenu plus riche en globules rouges et blancs, et d'autant plus, que le séjour était plus prolongé. De plus, j'ai remarqué que, dans ces circonstances, les globules à forme transitoire entre les rouges et les blancs devenaient très nombreux. Ces recherches ont été publiées dans le Bulletin de la Société de Biologie de Paris, dans la même année.

En recommençant ces recherches dans le laboratoire de physiologie de la Faculté de médecine de Bucarest, je me suis proposé de savoir si'l se fait un véritable séjour du sang dans la rate pendant la digestion qui puisse expliquer une formation active des globules sanguins. Pour élucider cette question, j'ai étudié la circulation de la rate pendant la digestion et les modifications survenues dans le nombre des globules du sang après le repas chez des chiens non dératés, auxquels j'extirpais la rate ensuite.

1. En ouvrant l'abdomen des chiens à jeun et après le repas, j'ai constaté que, pendant la digestion, la rate devient 3 à 4 fois plus volumineuse: la veine splénique est très gorgée de sang et que ces phénomènes congestifs sont à leur maximum 3 heures après le repas. Mais pour avoir une démonstration vraie, j'ai mesuré la pression sanguine dans le bout périphérique et dans le bout central de la veine splénique et j'ai trouvé que celle du bout périphérique, étant négative de 5 à 9 millimètres de mercure chez les chiens à jeun, devient positive de 7 millimétres justement 3 heures après le repas. En outre, dans cette époque de la digestion, la circulation de ce bout périphérique devient pulsatile: les pulsations sont dues à la respiration, probablement comme dans tout le système de la porte.

2. J'ai fait la numération de globules du sang de l'oreille à jeun (à 11 h. a m.) et après le repas (à midi) à chaque heure suivante, jusqu'à 6 heures du soir. Les résultats sont:

Le nombre des globules rouges monte au maximum 3 heures après le repas, chez les chiens non-dératés que chez ceux qui sont dératés, mais le nombre des globules de ce maximum est un peu inférieur chez les chiens dératés.

Les globules blancs sont moins nombreux, chez les chiens non-dératés, et leur nombre n'est pas influencé par la digestion, tandisque

chez les chiens dératés, ces même globules sont plus nombreux et leur nombre tombe au minimum 3 heures après le repas.

La conclusion naturelle serait:

I. Pendant la digestion, il se fait une stase sanguine dans la rate, dont le rôle est d'augmenter le nombre des globules du sang.

II. Les globules qui se forment dans ces circonstances sont en définitive les globules rouges qui résultent par la transformation des globules blancs dans la rate.

III. Si le nombre des globules blancs reste à peu près invariable pendant la digestion, chez les chiens non-dératés, la cause probable est que le sang, étant détourné en grande quantité vers les organs digestifs, d'un côté diminue la formation de ces globules dans les organes lymphatiques et d'autre côté augmente leur fabrication dans la rate, de manière qu'il y ait une compensation et par conséquent une constance dans le nombre de ces globules.

IV. Dans le cas contraire, si le nombre des globules blancs diminue au minimum 3 heures aprés le repas, chez les chiens dératés, cela s'explique par le même détournement du sang, mais dans ce cas la diminution se fait sentir dans le sang, à cause de l'absence de la rate laquelle ne peut plus suppléer à cette diminution.

J'ai dosé aussi l'urée excrétée par les urines, avant et après l'extirpation de la rate, mais les résultats n'ont pas été concluants. —

## Sur les réglages optiques de l'oeil

par

**Javal** (Paris).

Il y a plus de vingt ans, que parlant des imperfections optiques de l'oeil, M. Helmholtz, dans une boutade restée célèbre, disait:

»En présence d'un opticien qui voudrait me livrer un instrument entaché de pareils défauts, je me sentirais parfaitement autorisé à refuser son ouvrage, et à accompagner mon refus des expressions les plus dures.«

Je n'ai pas reçu mission de plaider les circonstances atténuantes en faveur de l'opticien, mais je voudrais dire, à sa décharge, que son oeuvre est mieux agencé qu'on ne pouvait le croire il y a vingt ans, et c'est présisément par l'emploi des méthodes créées par M. Helmholtz que je suis arrivé à cette conviction.

Tous ceux que se servent d'instruments de précision ne demandent pas à l'artiste de leur fournir des instruments parfaits. Ils préfèrent, avec raison, des instruments munis de moyens de réglage.

Dans mon opinion, les réglages sont nombreux dans l'oeil; je n'en citerai aujourd'hui que quatre, deux sphériqnes et deux astigmatiques.

Réglages sphériques. — Vous connaissez tous le réglage intermittent, qui constitue l'accommodation. — Il existe dans l'oeil un

second réglage sphérique, producteur de la myopie, qui fonctionnait avant l'an de grâce 1299, date de l'invention des lunettes convexes, et dont on pourrait se passer aujourd'hui.

Grâce à ce réglage, un très grand nombre de personnes qui font emploi de leurs yeux pendant leur jeunesse pour examiner de petits objects, devienneul myopes précisément autant qu'il convient pour pouvoir continuer leurs travaux jusqu'à l'âge le plus avancé. En général, ce réglage fonctionne d'une quantité .rigoureusement égale pour les deux yeux. — Quand il dépasse le but et aboutit à une myopie excessive, il faut habituellement en accuser quelque oculiste ou opticien maladroit.

Réglages astigmatiques. Ici encore un réglage intermittent et un réglage permanent.

Le réglage intermittent, annoncé d'abord par Dobrowolsky, est connu sous le nom d'accomodation astigmatique du cristallin; son existence est affirmée maintenant par presque tous les oculists qui font usage de mon opthalmomètre.

J'arrive enfin au point nouveau de ma communication. — On appelle Astigmatisme cornéen direct celui où le plus petit rayon de courbure de l'oeil est vertical. — Je crois (je n'ose pas encore affirmer) que l'ouvrier de la première heure désespérant de faire un oeil qui fût et restât toujours d'une réfraction homocentrique a construit cet organe avec un astigmatisme direct, mais avec une résistance moindre dans le méridian vertical, ce qui rend possible d'effacer cet astigmatisme par le moyen d'une augmentation de pression intraoculaire.

Première présomption. — Le Dr. Bull, en ophthalmométrant une fillette dont j'avais soumis l'oeil droit à une ocelusion permanente pendant plus d'un an, trouva que l'astigmatisme direct de cet oeil avait augmenté d'une quantité très supérieure aux erreurs possible de mesure tandis que celui de l'oeil gauche n'avait guère changé. J'ai relevé depuis, sur mon livre, plusieurs observations analogues, et je crois aussi avoir constaté, depuis la suppression de la louchette, une diminution dans l'Ast. de l'oeil mésuré par M. Bull.

Deuxième présomption. — MM. Martin à Bordeaux et Pfalz à Königsberg ont constaté simultanément, par des mesures ophthalmométriques, la fréquence de l'Ast. inverse chez les glaucomateux et Martin a même pu constater une coincidence entre l'augmentation de pression intraoculaire et cet astigmatisme.

On est donc tenté d'admettre que, chez les glaucomateux, l'appareil de réglage dépasse le but.

Enfin, M. Eissen a constaté, sur des yeux de lapins, des transformations, dans le sens de l'As. et ses belles expériences paraissent tout-à-fait concorder avec les observations de Martin.

Les travaux anatomiques de M. Hocquard sont venus confirmer déjà mes hypothèses sur l'accomodation astigmatique du cristallin. La parole est à l'anatomie et à l'observation des malades pour voir ce qui en est du réglage astigmatique de la cornée.

Pour terminer, j'ajouterai que l'oeil présente probablement d'autres réglages encore: il est présumable que la combinaison de la forme de la cornée et de la contraction de la pupille joue un rôle dans l'aplanétisation de l'oeil pour diverses distances. Malgré les admirables

travaux de mes devanciers, toute cette optique de l'oeil offre encore aux chercheurs des problèmes du plus haut intérêt et il est fâcheux que son étude ait été quelque peu négligée, sous l'influence de l'admiration légitime inspirée par les travaux de M. Helmholtz et que, dans leur modestie les contemporains ont eu le tort de considérer comme définitifs. —

## Die Entstehung der Darmperistaltik

von

Dr. **Lüderitz** (Berlin).

Redner geht aus von den Bewegungserscheinungen, welche am Darm (Kaninchen) bei Reizung einer umschriebenen Stelle der äusseren Oberfläche desselben auftreten und bei Anwendung chemischer Reize (Natronsalze) oder des faradischen Stromes in ausgeprägten Fällen sich als eine oberhalb und unterhalb der gereizten Stelle entstehende Verkürzung und sich anschliessende, etwa an der gereizten Stelle beginnende, pyloruswärts eine Strecke weit fortschreitende Verengerung des Darmes darstellen. Diese Bewegungen werden nicht als direkte Reizung der glatten Muskulatur, sondern als Wirkung auf den Nervenapparat des Darmes aufgefasst. Eine ähnliche Wirkung hat ferner die Reizung mit dem constanten Strom und zwar besonders, wenn die Schliessung desselben am Darm mit der Kathode, weniger, wenn sie mit der Anode geschieht. Ausser dieser fortgeleiteten Wirkung jedoch treten bei galvanischer Reizung in der näheren Umgebung der den Darm reizenden Electrode eigenthümliche, von Biedermann bereits genauer studirte, für Kathode und Anode qualitativ verschiedene Contractionen auf, ja meistens, besonders bei niedrigen Stromstärken, sind gar keine fortgeleiteten Wirkungen, sondern nur diese letzteren, mehr localen Contractionen wahrzunehmen. Sie sind als direkte Erregung der glatten Muskelfasern aufzufassen. Die pyloruswärts fortschreitende Verengerung lässt sich endlich auch durch mechanische Reizung des Darmes (Dehnung mittelst eines Kautschukballons) hervorrufen. Ist die gereizte Darmstrecke genügend erregbar, so wird der Ballon durch die oberhalb auftretende Verengerung abwärts getrieben und es entsteht durch successive Reizung immer tiefer gelegener Darmstellen eine abwärtslaufende, den Ballon treibende Constriction.

Um zu erfahren, ob die Peristaltik noch auf andere Weise entsteht, werden leere, durch zwei Ligaturen begrenzte Dünndarmstrecken mittelst Kreislaufshemmung (Unterbindung des zugehörigen Mesenteriums) in Erregung versetzt. Ist das erregte Darmsegment ganz kurz, 1 bis 4 cm lang, so tritt meist nur Contraction der Längsmuskeln auf. An Strecken von 4 bis 10 cm Länge kommt es in der Regel auch zu Ringmuskelcontraction. Letztere tritt später auf als die Verkürzung, beginnt stets im oberen Abschnitt des Segments, meist dicht am oberen Schnürring und breitet sich von hier aus peristaltisch nach unten hin aus. Befindet sich Inhalt in der benutzten Darmstrecke, so treten die Contractionen im Allgemeinen rascher und energischer auf, und der Inhalt wird an das untere Ende der Strecke getrieben.

Der Vortragende fasst diese durch dyspnoische Reizung erzeugte Ringmuskelperistaltik als Nervenwirkung auf und giebt folgende nähere Erklärung. Schon die oben erwähnten, bei Reizung einer umschriebenen Stelle des Darmes auftretenden Bewegungserscheinungen führen zu der Annahme, dass die zur Contraction der Ringmuskeln führende Erregung des Nervenapparates der Darmwand sich von der direkt gereizten Stelle aus im Apparat eine Strecke weit pyloruswärts ausbreitet und dass ferner die Reizerfolge im Nervenapparat sich summiren, so dass die zur Muskelcontraction führende Erregungsgrösse erst allmählich erreicht wird. Geschieht daher, wie bei dyspnoischer Reizung, die Erregung auf einer längeren Strecke, so wird, indem alle, an zahlreichen Stellen der Strecke entstehenden Erregungen zugleich pyloruswärts sich ausbreiten und hier sich zu den vorhandenen Erregungen summiren, zuerst in den oberen Abschnitten des Segments und erst später in den mehr distalwärts gelegenen die zur Muskelcontraction genügende Grösse der Erregung erreicht: es entsteht eine abwärts sich ausbreitende Verengerung des Darmrohres. —

## Action de l'anémie sur l'excitabilité des centres nerveux

par

Dr. **V. Aducco**, Aide au laboratoire de physiologie de Turin.

Mes recherches ont été faites dans le but de bien établir l'action que l'anémie partielle et passagère peut exercer sur l'excitabilité des centres nerveux.

On admet que l'arrêt de la circulation du cerveau agit comme un excitant, porté directement sur la substance nerveuse même.

Personne, que je sache, sauf Monsieur **Minkowsky**, ne s'est occupé, jusqu'à présent, des modifications d'excitabilité qui peuvent se produire dans les centres nerveux alors que l'on y diminue l'afflux du sang.

Les cliniciens savent, il est vrai, que les individus anémiques sont le plus souvent très excitables; mais cette constatation est tout à fait empirique et n'a pas jusqu'ici, reçu la sanction expérimentale.

Pour ce motif, et spécialement pour me rendre compte de la résistance des centres nerveux à l'anémie partielle, j'ai entrepris les recherches suivantes.

Une première expérience, très simple, me démontre que l'anémie partielle n'agit pas seulement comme stimulant, mais qu'elle modifie considérablement, en l'augmentant, l'excitabilité des centres nerveux.

En comprimant les carotides primitives d'un chien, l'on observe, parmi les autres phénomènes, une augmentation de la pression sanguine. Cette augmentation se maintient pendant toute la durée de la compression des artères. Ce fait prouve, selon moi, qu'il y a eu une augmentation de l'excitabilité des centres vasomoteurs et, par suite, de leur tonicité.

Une autre expérience concorde avec la précédente. Si l'on fait une saignée de $^1/_4$—$^1/_3$ de la quantité totale du sang à un chien, l'on voit que la pression baisse. Mais, après l'hémorragie il y a une nou-

velle hausse (2—4 cm de Hg.). Ce réhaussement n'est dù ni à une résorption de lymphe, ni à une plus grande énergie du coeur, comme le prouve soit l'examen des tracés, soit le dosage de la substance colorante du sang. Il est donc dù à une action des centres vasoconstricteurs dont l'excitabilité est accrue:

Après avoir plusieurs fois observé ces faits, je me suis proposé de rechercher une méthode pour me rendre compte, d'une manière aussi exacte que possible, de l'état d'excitabilité plus ou moins grande des centres nerveux avant, pendant et après l'anémie.

J'ai recouru à une double méthode.

Dans une première série d'expériences je déterminais l'excitabilité du centre en cherchant le courant induit, le plus petit, qui, porté directement sur la substance nerveuse, était encore capable de produire une reaction donnée. — Sur des chiens adultes et rendus tranquilles je mettais à découvert la région motrice. J'établissais le courant minimum qui donnait lieu à un mouvement. Ensuite je produisais l'anémie, et, de temps en temps, j'essayais l'excitabilité des mêmes régions corticales. Enfin je rétablissais la circulation et je répétais l'essai de l'excitabilité. Dans une autre série d'expériences le degré d'excitabilité était mis en lumière d'une manière indirecte. C'est-à-dire, que l'on cherchait l'intensité que le courant induit, appliqué sur un nerf ou sur la peau d'une région déterminée, devait avoir, pour engendrer un réflexe. On mésurait l'excitabilité avant pendant et après l'anémie. Le courant induit était porté ou sur le pneumogastrique ou sur le crural ou sur la peau qui entoure l'anus et la queue. De cette manière je pouvais mettre en jeu différents centres, en variant d'une façon très simple les conditions expérimentales. En effet il est très facile d'obtenir des indications sur l'excitabilité soit des centres respiratoires, vasomoteurs, inhibiteurs du coeur, soit de quelques-uns des centres de la moëlle épinière.

Le plus souvent je produisis l'anémie en comprimant les carotides primitives; quelquefois en faisant une saignée plus ou moins abondante: plus rarement en donnant lieu à une vasodilatation, qui évidemment engendre une anémie relative.

J'écrivais la respiration thoracique, la respiration abdominale, la pression sanguine, le pouls, le temps en secondes sur un appareil à papier sans fin.

Je crois qu'il est inutile de m'étendre sur d'autres détails techniques et j'arrive de suite aux résultats. Dans la première série d'expériences j'ai vu que, par l'anémie obtenue avec la fermeture des carotides primitives, l'excitabilité de la région motrice augmentait. On peut éloigner de 3—5 cm. les deux bobines du charriot et avoir, malgré cela, des réactions égales à cettes que, avant l'anémie, l'on obtenait seulement avec une excitation plus forte. —

Dans la seconde série d'expériences le résultat presque constant fut que l'anémie, produite d'une manière quelconque, mais surtout par la compression des carotides ou par la saignée, augmente l'excitabilité des centres respiratoires, vasomoteurs, inhibiteurs du coeur. La saignée, en outre, rendit plus grande l'excitabilité réflexe de la moëlle épinière. — Pendant l'anémie il suffisait d'un attouchement très léger pour en-

gendrer des mouvements très forts du sphincter de l'anus et de la queue.

Dans les deux séries d'expériences je vis que, en rétablissant la circulation, l'excitabilité revenait à peu près au degré primitif. — Cependant cet effet ne se produisait pas alors que l'on remplaçait le sang enlevé par une quantité égale de solution physiologique.

J'observais encore que l'excitabilité du système nerveux central, est plus grande pendant toute la durée de l'anémie. — Plusieurs fois je tins fermées les carotides pendant plus de 40 minutes. — Dans ces cas les excitants ont toujours produit un effet plus grand qu'avant l'anémie.

Je dois avertir que ces expériences réussissent bien mieux chez les chiens morphinisés et atropinisés.

J'ai même cherché à rendre anémiques les centres en me servant de l'action de la gravité et de la force centrifuge. Mais les résultats ne m'encouragèrent pas à continuer dans cette direction.

Pour finir je dirai que des recherches que j'ai communiquées on peut tirer la conclusion suivante: Dans l'anémie, c'est-à-dire alors que l'afflux du sang est diminué, la substance active des centres nerveux se trouve dans un état de plus grande excitabilité. Dans ces conditions, les excitants provenant de l'extérieur, agissent beaucoup plus énergiquement que dans les conditions normales.

Cet état d'excitabilité accrue dure probablement pendant toute la durée de l'anémie.

Il me semble aussi que l'on pourrait, dans certains limites, admettre qu'il y a un rapport inverse entre nutrition et excitabilité des éléments nerveux. Cette dernière augmente toutes les fois que la nutrition diminue. —

Discussion:

**H. Munk** macht auf die Uebereinstimmung mancher Ergebnisse des Herrn Aducco mit denjenigen aufmerksam, welche Herr Orschansky aus Russland hierselbst bezüglich des Einflusses der Anämie auf die Hirnrinde erhalten hat. —

An der Discussion betheiligen sich noch Ch. Richet (Paris) und J. Rosenthal (Erlangen). —

## Ein Beitrag zur Kenntniss der Transfusion von Mischungen defibrinirten Blutes und Kochsalz-Lösungen

von

Dr. **John Marshall** (Philadelphia).

Die von mir gemachten Versuche sind als Fortsetzung der Arbeiten von Kronecker, Landerer und Otto zu betrachten. Ich nahm Kaninchen, von bekanntem Körpergewicht, an denen ich Zählungen der rothen Blutkörperchen und Oxyhämoglobin-Bestimmungen nach der Hüfner'schen Methode vorgenommen hatte (am Tage vor, sowie am Tage der Operation) und liess sie so lange verbluten, bis anämische Krämpfe auftraten. Sodann wurde in ihr Gefässsystem eine dem ent-

zogenen Blute an Volumen gleiche Menge einer Lösung, bestehend aus einem Volumen des eben entnommenen Blutes, welches defibrinirt und filtrirt wurde und 9 Volumen einer 0,6 pCt. Kochsalzlösung eingespritzt. Das Thier wurde nun wieder gewogen. Noch an demselben Tage wurden Blutkörperchen-Zählungen und Oxyhämoglobin-Bestimmungen vorgenommen. Diese Bestimmungen wurden täglich wiederholt, bis die Blutkörperchenzahl und der Oxyhämoglobingehalt wieder auf die Norm zurückgekehrt war. Dabei stellte sich heraus, dass am siebenten bis achten Tage nach der Operation die rothen Blutkörperchen wieder die vor der Operation beobachtete Zahl erreicht hatten, wogegen der Hämoglobingehalt des Blutes erst am 21. Tage nach der Operation auf die Norm zurückgekehrt war. Meine Resultate stimmen also mit den von Dr. Jacob G. Otto bei seinen Untersuchungen, wobei Aderlass bis zum Auftreten anämischer Krämpfe, aber keine nachfolgende Injection von Ersatzflüssigkeit stattgefunden hatte, erhaltenen, vollkommen überein. Ich werde an einem anderen Orte ausführliche Tabellen von Bestimmungsdaten mittheilen. —

## Influence de la pression sur la ventilation pulmonaire

par

**Paul Langlois** (Paris).

Avec Mr. le Professeur Ch. Richet nous poursuivons depuis longtemps l'étude des diverses influences qui agissent sur la ventilation pulmonaire. Nous ne parlerons ici qui d'un seul facteur: la pression opposée soit à l'expiration soit à l'inspiration. Même sur des chiens de même poids, la ventilation pulmonaire est très variable. Elle dépend beaucoup chez un chien normal de son état psychique; si l'animal fixé sur la table et trachéotomisé reste immobile ou s'agite au contraire la ventilation peut varier dans le rapport de 1 à 3.

Néanmoins en prenant les moyennes d'un grand nombre d'expériences on peut fixer un chiffre moyen.

En faisant varier la pression dans la soupape de Muller, on observe une diminution de ventilation qui peut se traduire par cette proposition.

En représentant par 100 la ventilation d'un chien normal, respirant sous une pression très faible 0,06 m (en eau) (il est nécessaire d'avoir dans la soupape une certaine pression pour diriger le courant d'air de la respiration)

pour pression de 0,17 m à 0,29 m la ventilation est de 83
- - - 0,29 - - 0,38 - - - - - 49
- - - 0,40 - - 0,55 - - - - - 34 (insuffisante)

d'où ces conclusions.

1. La ventilation diminue avec la pression à vaincre pour l'effort d'inspiration et d'expiration.
2. Cette diminution peut atteindre 50 % sans déterminer l'asphyxie.
3. L'asphyxie survient quand la diminution descend à 60 %.

Chez les chiens morphinés, la ventilation est encore suffisante avec

une diminution de 70 pour cent. Chez les animaux dans ces conditions, les échanges gazeux sont diminués, surtout peut-etre, par l'immobilité dans laquelle ils restent comparés aux chiens non narcotisés.

Enfin chez les chiens chloralo-morphinés cette diminution peut atteindre les quatre cinquièmes soit 80 pour cent. Mais chez ces derniers, il faut, comme nous l'avons demontré au congrès de Physiologie de Bâle, n'employer que des pressions excessivement faibles, l'animal chloralisé n'ayant plus de force expiratoire.

Par cette méthode nous sommes arrivés à déterminer le chiffre de la ventilation nécessaire, compatible avec l'existence, et qui est de 7 litres par kilogramme et par heure chez le chien; alors que ce chiffre chez un chien respirant sans pression et sans poison atteint parfois 34 litres et même plus. La respiration de luxe étant ainsi quintuple de la respiration nécessaire. —

## La circulation du sang dans le cerveau de l'homme pendant le sommeil

par

Prof. G. **Rummo** (Pisa) et Dr. A. **Ferrannini** (Naples).

Quel est l'état de la circulation du sang dans le cerveau de l'homme pendant le sommeil?

Plusieurs observateurs affirment que c'est un état d'ischémie, d'autres que c'est un état d'hyperémie, et d'autres enfin ne se prononcent pas.

Nous rapporterons les résultats que sur cette question nous avons obtenu dans les recherches expérimentales poursuivies pendant les années 1886 et 1887 sur deux sujets, qui présentaient une perte considérable de substance de la boîte crânienne, tous les deux à la suite d'un traumatisme datant de plusieurs années.

Sur ces deux sujets, à l'aide de la méthode graphique, nous avons étudié en même temps la circulation du cerveau, la circulation de l'avant-bras, les variations plétismographiques de l'avant-bras, l'influence de la gravité sur la tonicité des vaisseaux du cerveau et de l'avant-bras, le temps de réaction des vaisseaux du cerveau et de l'avant-bras à une stimulation sensorielle physiquement toujours la même, représentée par le même nombre d'interruptions d'un circuit électrique et par-là même de vibrations produites par le marteau d'une petite cloche électrique, sans que le marteau frappât sur la cloche.

Une fois que l'état d'excitabilité des centres cardio-vasculaires nous était déjà indiqué par l'état de la circulation du cerveau et de l'avant-bras, à l'aide des variations du temps de réaction des vaisseaux à une stimulation sensorielle nous avons pu déceler aussi l'état des centres nerveux hiérarchiquement supérieurs aux centres cardio-vasculaires, c'est-à-dire les centres sensitif-sensoriels, et comparer l'état des uns à l'état des autres. En poursuivant cette étude complexe, nous avons défini le rapport entre la circulation sanguine du cerveau et le sommeil dans ces trois conditions: sommeil naturel, sommeil pro-

voqué par les différents médicaments hypnotiques, sommeil interverti, c'est-à-dire sommeil du jour, tandis que les individus veillaient pendant la nuit.

Quant au sommeil naturel, voici nos résultats, obtenus de l'étude, poursuivi d'une façon continue de 10 heures du soir à 8 heures du matin suivant.

Tant la circulation du cerveau que celle de l'avant-bras, pendant toute la durée du sommeil physiologique, ne présentent pas du tout une seule modification; donc il ne faut pas admettre que dans le cerveau il y a seulement ischémie ou seulement hyperémie et que dans l'avant-bras par opposition il y a seulement hyperémie ou seulement ischémie. Au contraire, pendant le sommeil naturel, les modifications de la circulation sanguine tant du cerveau que de l'avant-bras sont différentes selon chacune des trois phases, que nous avons établies et qui dans chaque observation n'ont varié que seulement de durée, tout en présentant toujours le même type.

Dans une première phase du sommeil, comprise entre 10 heures du soir et 1 heure après minuit, soit dans le cerveau, soit dans l'avant-bras, mais surtout dans le premier, on observe hyperémie active avec vaso-dilatation peu accentuée et augmentation de fréquence. Dans une seconde phase, comprise entre 1 heure et 3 heures de l'après-minuit, c'est-à-dire du matin, l'avant-bras devient ischémique, tandis que l'hyperémie du cerveau s'accentue encore de plus, mais maintenant elle est associée à une très sensible vaso-dilatation et diminution de la fréquence générale du pouls. Dans une troisième et dernière phase, comprise entre 3 et 5 ou 6 heures du matin, le cerveau constammant devient ischémique par vaso-constriction, tandis que l'avant-bras dans quelques observations est devenu plus ischémique que d'avance et dans d'autres observations est devenu assez hyperémique: la fréquence générale des deux pouls augmente toujours.

Surtout dans le plus jeune de nos deux sujets, peu de temps avant que l'individu s'éveille le matin, la tonicité des vaisseaux cérébraux augmente de telle sorte qu'à ses modifications nous avons donné le nom de période spasmodique du pouls cérébral.

Les modifications de la circulation dans le cerveau et dans l'avant-bras, qu'on observe au moment dans lequel l'individu s'éveille, sont différentes selon l'heure, dans laquelle cet éveil a lieu. Si l'individu s'éveille pendant la nuit, quelle que soit la phase du sommeil, on observe toujours ischémie dans l'avant-bras et hyperémie dans le cerveau. Au contraire, lorsque l'individu s'éveille définitivement le matin, au moment même, dans lequel cela a lieu, on voit persister encore l'état de la circulation observé pendant la troisième phase, mais à la suite l'avantbras devient ischémique, tandis que le cerveau devient hyperémique.

Le temps de réaction des vaisseaux du cerveau et de l'avant-bras à une stimulation sensorielle augmente progressivement pendant les premières deux phases du sommeil, et alors les modifications de la circulation consécutives à cette stimulation sont inférieures comme intensité à celles observées dans la troisième phase du sommeil, dans laquelle le temps de réaction diminue très vite et très notablement.

Il en suit que, pendant le sommeil naturel, l'excitabilité des centres sensitifs, ne procède pas dans toutes les phases en accord avec l'état contemporain de la circulation cérébrale. En effet, pendant la première phase du sommeil, tandisque l'excitabilité des centres nerveux sensitifs diminue, la circulation cérébrale au contraire se conserve encore telle qu'elle était dans les heures précédentes au sommeil; pendant la troisième phase l'excitabilité des centres sensitifs augmente plus vite, avant que s'établisse un état de la circulation cérébrale corréspondant à cette augmentation de l'excitabilité; seulement pendant la seconde phase du sommeil l'état d'excitabilité des centres nerveux sensitifs procède d'accord avec l'état de la circulation cérébrale.

Ce contraste entre l'état de la circulation cérébrale et l'état d'excitabilité des centres nerveux hiérarchiquement supérieurs aux centres cardio-vasculaires, s'accentue encore de plus pendant le sommeil produit par les différents médicaments hypnotiques. Pour le méthyal et pour l'hypnone ce contraste présente presque les mêmes proportions que celui observé pendant le sommeil naturel, si ce n'est que dans les deux premières phases la dépression des centres sensitifs dure plus longtemps que dans le sommeil naturel.

Mais, par action de la morphine, tandis que la circulation générale et celle du cerveau en éspèce présente un état de dépression très notable pendant toute la durée du sommeil, au contraire, pendant toute cette durée, l'excitabilité des centres cérébraux est tellement exagérée qu'il n'y à presque aucun intervalle appréciable entre la production des vibrations du marteau annexe à la petite cloche éléctrique et la réaction des vaisseaux du cerveau et de l'avant-bras et les modifications réflèxes de la respiration. Au contraire, la narcéine déprime d'une façon très remarquable l'excitabilité des centres nerveux sensitifs pendant toute la durée du sommeil et produit un sommeil très profond, quoique la circulation cérébrale se modifie beaucoup moins que pendant le sommeil physiologique. Enfin, pendant le sommeil produit par l'hydrate de chloral, l'ethyl-uretan, la paraldéhyde il y a une première phase analogue à celle du sommeil naturel, mais il y a une seconde phase, pendant laquelle les centres sensitifs reprennent leur excitabilité normale, comme dans le sommeil naturel, tandis que la circulation cérébrale présente des caractères, qui, mis en relation avec l'état simultané de la circulation dans l'avant-bras, indiquent que la pression et la velocité du sang dans le cerveau doivent être diminuées, c'est à-dire la circulation cérébrale doit être moins active; en d'autres termes, on n'observe pas l'analogue des deux autres phases décrites pour le sommeil naturel.

Je me borne ici à ce peu de mots concernant les modifications de la circulation cérébrale et de l'excitabilité des centres sensitifs pendant le sommeil physiologique et le sommeil produit par les différents médicaments hypnotiques, parce que tous les détails de chaque série d'experiences out été déjà publiés.

Le but de la présente communication c'est de définir quelle conclusion écoule par ces recherches quant à la signification biologique du rapport entre le sommeil et l'état de la circulation cérébrale.

En général on a cru, que comme pendant le sommeil l'activité du cerveau, au moins à ce que nous pouvons en juger, est plus ou moins déprimée, également la circulation du cerveau doive être moins active que pendant la veille et par conséquent présenter un état d'ischémie, comme soutiennent les uns, ou d'hyperémie passive, comme soutiennent les autres.

Cette manière de comprendre le rapport entre l'activité du cerveau et l'état de sa circulation, pendant le sommeil, est la conséquence de la manière trop absolue, dont ou conçoit en général le rapport entre l'activité d'une cellule et l'état de la circulation.

Si, dans les conditions physiologiques, l'état d'activité du cerveau, comme de toute cellule, procède d'accord avec l'état de sa circulation, cela ne dépend pas d'une adaptation téléologique de la circulation à l'activité du cerveau ou de l'activité du second à celle de la première, si bien que ça dépend d'une cause d'ordre biologique, très simple. C'est que d'ordinaire la même stimulation, qui excite ou déprime le cerveau, excite ou déprime aussi les nerfs vaso-moteurs réspectifs ou les centres cardio-vasculaires généraux et par conséquent la circulation de cet organe. Dans cette colonie de vivants, représentée par notre organisme, la différence d'irritabilité, qu'il y a entre les tissus, n'est pas cependant tellement accentuée, que par la même stimulation l'activité du cerveau soit excitée ou déprimée et l'activité des centres cardio-vasculaires soit au contraire déprimée ou excitée. Néanmoins cela peut arriver, soit par la nature spéciale de la stimulation, soit parce que, pour une cause quelquonque, dans le moment, dans lequel la stimulation a lieu, les différences entre l'irritabilité du cerveau proprement dit et celle des centres cardio-vasculaires sont plus accentuées que d'ordinaire.

Nous avons vu que, pendant le sommeil, activité du cerveau et état de la circulation cérébrale ne procèdent pas toujours d'accord, mais que le contraste entre les deux est à peine accentué, s'il s'agit du sommeil physiologique, tandis qu'il est beaucoup plus accentué, s'il s'agit du sommeil produit par les différents médicaments. Cela est tout naturel. En effet le contraste, dans le sommeil naturel, ne peut tenir que seulement à la différence, qui existe physiologiquement entre l'irritabilité du cerveau et celle des centres cardio-vasculaires. L'excitabilité du cerveau se modifie plus vite que celle des centres cardio-vasculaires, soit dans la première, soit dans la troisième des phases, que nous avons observées, parce que le cerveau, comme plus irritable des centres cardio-vasculaires réfléchit plus vite les modifications du milieu extérieur et du milieu physico-chimique intérieur, qui, quoi qu'elles soient, doivent avoir lieu, pendant la nuit, du soir jusqu'au matin suivant. Au contraire, pendant le sommeil produit par les médicaments, le contraste peut tenir non-seulement à cette différence d'irritabilité des tissus, qui est physiologique, mais aussi à l'action élective de ces médicaments, laquelle fait qu'ils agissent plus sur le cerveau proprement dit ou plus sur les centres cardio-vasculaires, indépendemment du degré de leur irritabilité.

Quoi qu'il en soit de cette théorie, nous résumerons les faits positivement établis par nos recherches dans ces trois propositions:

1. Dans l'homme le sommeil peut avoir lieu avec les conditions, les plus différentes de la circulation sanguine du cerveau.

2. Pendant le sommeil, soit physiologique, soit produit par les médicaments, l'état de la circulation cérébrale et l'état d'excitabilité du cerveau ne sont pas les mêmes pour toute la durée d'un même sommeil, si bien qu'ils présentent des modifications différentes selon chacune des phases de chaque varieté de sommeil.

3. On observe le sommeil plus profond et plus calme dans ces deux conditions, c'est-à-dire lorsque la circulation cérébrale et l'excitabilité du cerveau sont en même temps déprimées, et lorsque l'excitabilité du cerveau est déprimée, quoique la circulation cérébrale ne le soit pas. —

---

**Exner:** Als Vorsitzendem bei der letzten Zusammenkunft unserer Section für Physiologie und phys. Chemie fällt mir die angenehme Pflicht zu, dem Danke der Section Ausdruck zu geben für die liebenswürdige Gastfreundschaft, die wir in diesen Räumen genossen haben. Wir, die wir aus fremden Landen hierher gekommen sind, kehren mit dem angenehmen Bewusstsein in unsere Heimath zurück, dass uns hier gleiches intensives Streben nach Wahrheit mit unseren deutschen Berufsgenossen brüderlich vereint hat. Ist es doch einer der schönsten Vorzüge des wissenschaftlichen Lebens, dass gemeinsame ernste Interessen auch persönliche Sympathien erwecken, und dass diese Interessen, unbeirrt um das Getriebe der Welt, ihrem Ziele zustreben.

Ich danke insbesondere Herrn Emil du Bois-Reymond, der nicht nur diese herrlichen Räume und die Mittel des Institutes uns zur Verfügung stellte, sondern auch seine werthvolle Zeit vom frühen Morgen bis zum Abend uns geopfert und dadurch zu dem Glanze unserer Versammlungen wesentlich beigetragen hat. Ich danke dem berühmten Gelehrten noch insbesondere für die zarte Aufmerksamkeit, mit welcher er uns fast täglich eine ganze Reihe mustergültiger Wandtafeln zur Ansicht bot; jeder von uns, der sich für Unterrichtsmittel interessirt, wird sie mit Bewunderung und Belehrung betrachten.

Ich danke den übrigen Herren, die das Glück haben, an diesem Institute zu wirken, den Herren Fritsch, König, Kossel, Benda, Heymans, Schotten, ganz besonders aber Herrn Gad, der den zahlreichen Versuchen, die hier ausgeführt worden, seine bewährte Thatkraft zur Verfügung stellte, und seine ganze Zeit widmete.

Ich danke ferner unseren Secretairen für die, trotz vieler erschwerender Umstände, so vortrefflich geführten Geschäfte unserer Section. —

**E. du Bois-Reymond:** Ich bedauere ausserordentlich, dass eine Anzahl von Mitgliedern, die Vorträge oder Demonstrationen angemeldet hatten, nicht mehr haben zu Worte kommen können. Ich glaube aber, dass die Leitung unserer Verhandlungen sich in dieser Beziehung nichts vorzuwerfen hat: wir haben die vorhandene Zeit so vollständig wie möglich ausgenutzt und wir können uns zu dem Ergebniss beglückwünschen. Die gemachten Mittheilungen haben sich in sehr glücklicher

Art über das ganze Gebiet der Experimental-Physiologie erstreckt, so dass schwerlich Einer in unseren Versammlungen gewesen ist, der nicht eine besondere und wünschenswerthe Bereicherung der Kenntnisse in seinem bestimmten Fache davongetragen hat. Ich, meine Herren, habe Ihnen persönlich innig zu danken für die Nachsicht, welche Sie mit mancher Unvollkommenheit der Aufnahme bewiesen haben, die ich Ihnen hier habe bereiten können. Als geschäftsführendes Mitglied für Berlin habe ich aber dann noch unseren freudigen Dank auszusprechen den Herren, die aus Nähe und Ferne, von Paris bis Boston im Westen und Kiew im Osten, von Stockholm und Turin hierhergeeilt sind, um die Sitzungen der vereinigten physiologischen und physiologisch-chemischen Section des X. internationalen medicinischen Congresses zu verherrlichen. --



Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.



